سندباد

العلوم

الفصل الدراسي الثاني



5 الصف الخامس الابتدائي

الفهرس

الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعية على سطح الأرض

الوحدة الرابعة: الأنماط في السمـاء



المحور الثالث: حماية كوكبنا

الوحدة الثالثة:

الموارد الطبيعية على سطح الأرض

ابــــدأ

- حقائق علمية درستها:

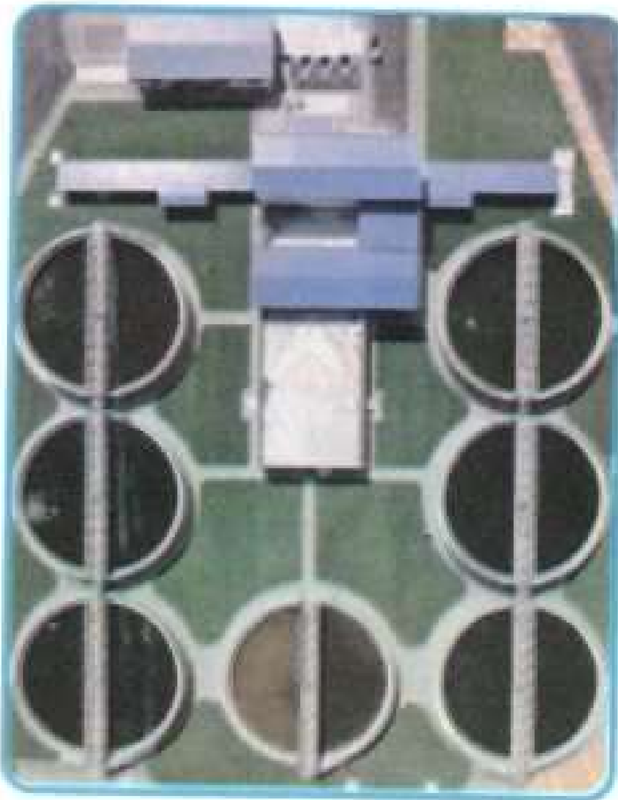
تعلمنا في الفصل الدراسي الأول الكثير عن المياه و أنها تغطي معظم الأرض و أن جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الماء؛ للبقاء على قيد الحياة.

- في هذه الوحدة سوف نتعرف على: الماء وأهميته للكائنات الحية.





- كيفية تفاعل الكائنات الحية مع مصادر المياه (التفاعل بين الغلاف الحيوي والمائي) حيث تحتاج النباتات للمياه لصنع غذائها ويستخدم الإنسان المياه للشرب وطهي الطعام والاستحمام.
- المياه العذبة الموجودة على سطح الأرض قليلة لذا يجب الحفاظ عليها.
- مواقع المسطحات المائية على سطح الأرض.
- كذلك سوف يتعرف على الموارد الطبيعية الأخرى على سطح الأرض ومدى تأثير الأنشطة البشرية عليها.
- الماء كأهم الموارد الطبيعية.
- تتناقص مصادر المياه العذبه الصالحة للشرب باستمرار نتيجة التغيرات المناخية والتلوث و إهدار المياه مما يهدد حياه العديد من البشر بسبب نقص إمدادات المياه.
- البحث عن حلول للحفاظ على المياه.



- معالجة مياه الصرف: حيث تعتبر أحد الحلول للحفاظ على مصادر المياه العذبة.
- تتم معالجة مياه الصرف الصحي عن طرق تصفية وتنقية المياه المستخدمة في أعمال النظافة والاستحمام وغيرها ثم إعادة استخدامها في أغراض أخرى كري الأراضي الزراعية.
- المياه التي تم تصفيتها وتنقيتها في محطات معالجة المياه تُسمَّى مياه الصرف المعالجة.
- تُعتبر محطة بحر البقر الموجود في مصر إحدى أكبر محطات معالجة مياه الصرف في العالم.

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي

يتناول هذا المفهوم:

- الأنظمة (الأغلفة) التي تتكون منها الأرض.
- خصائص الأغلفة التي تتكون منها الأرض والتفاعلات بينهما.
- أهمية الماء للحياة.
- أنواع الأنظمة البيئية للمياه العذبة والمياه المالحة.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟ 2. أهمية الماء للكائنات الحية.	----------
	2	3. أهمية الماء للحياة على الأرض. 4. ما الذي تعرفه عن التفاعلات بين الغلاف الجوي والمائي؟	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
تعلم	2	5. البحث العملي: ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟	أستطيع أن أدير وقتي بفاعلية.
	3	6. أنظمة الأرض. 7. خصائص الغلاف الجوي والغلاف الحيوي.	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة. أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	4	8. أنواع الأنظمة البيئية المائية.	
	5	9. الأنظمة البيئية المائية.	
شارك	5	10. سجل أدلة كعالم أهمية الماء للكائنات الحية.	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته.

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أُصَنِّفَ الأنظمة الموجودة على الأرض بصفتها أجزاءً من الغلاف المائي، والغلاف الحيوي، والغلاف الأرضي، والغلاف الجوي.
- أُطَوِّرَ نموذجًا للتفاعلات بين الغلاف الثاني والغلاف الحيوي.
- أُحَدِّدَ الخصائص المميزة للأنظمة البيئية المائية المختلفة.

المصطلحات الأساسية

- الغلاف الأرضي
- المنطقة الأحيائية
- المياه المالحة
- الغلاف الجوي
- المياه الجوفية
- الأنظمة البيئية
- النهر الجليدي
- الغلاف الحيوي
- المياه العذبة



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر اختر:

- ممَّ تتكون الأرض؟

أ من اليابس فقط. ب من المسطحات المائية فقط. ج من اليابس والمسطحات المائية معًا.

- أين تعيش الكائنات الحية؟

أ في اليابس فقط. ب في المسطحات المائية فقط. ج في اليابس والمسطحات المائية معًا.

تذكَّر أنَّ

- درست من قبل الأنظمة البيئية وهي عبارة عن مساحات طبيعية تشمل كائنات حية (الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة) وعناصر غير حية (الماء والهواء والتربة) وتعلمت أيضًا كيف يمكن للكائنات الحية أن تتفاعل مع عناصر البيئة المحيطة.

أنظمة الأرض | تتكون الأرض من أربعة انظمة (أغلفة) تتفاعل مع بعضها البعض وهي:

الغلاف الجوي
خليط من الغازات يُحيط بالكرة الأرضية ويُسَمَّى الهواء.

الغلاف الحيوي
جميع الكائنات الحية الموجودة في الأرض كالإنسان والحيوان والنبات، والكائنات الدقيقة.

الغلاف المائي
يشمل المسطحات المائية مثل: البحار والمحيطات، والأنهار والمياه الجوفية.

الغلاف الأرضي
يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة، وحتى الصخور المنصهرة داخل الأرض.



- كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي على سطح الأرض؟

- تعيش الحيوانات والنباتات في المياه أو تستخدم المياه لتلبية احتياجتها الأساسية. كما تعيش الكثير من الكائنات الحية (كالكائنات البحرية) في الماء كالأسماك والطحالب فتُعد الماء مأوي لها. كما يحتاج الإنسان والحيوان إلى الماء للبقاء على قيد الحياة ، وكذلك تعتمد النباتات على المياه في عملية النمو.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تُعد البحار من الغلاف الأرضي. ( )

2 لا يمكن تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي. ( )

3 يمكن أن يُطلق على الأنظمة البيئية مسمًى أغلفة الأرض. ( )

4 يعتبر الماء مأوي لبعض الكائنات الحية كالأسماك. ( )

نشاط 2 تساءل كعـــالم

أهمية الماء للكائنات الحية



فكر: اختر:

- هل يمكن للكائنات الحية العيش بدون ماء؟ (نعـــم - لا)
- في رأيك نحتاج إلى الماء .... للشرب. (المالح - العذب)

لاحظ الصورة وفكر في أسباب أهمية الماء



تأثير الماء على الكائنات الحية

- يعتبر الماء من أهم أسباب الحياة على كوكب الأرض، حيث تحتاج جميع الكائنات الحية للماء سواء للبقاء على قيد الحياة أو النمو حيث يستخدمها الإنسان والحيوان في الشرب.
- كما يعد الماء موطنًا للكثير من الكائنات الحية مثل: الأسماك والطحالب.
- كما تحتاج إليه النباتات الخضراء للقيام بعملية البناء الضوئي وتكوين غذائها.

تأثير الماء على الأشياء غير الحية



يمكن أن يتسبب الماء في حدوث عمليتي التعرية والتجوية.

التجوية: هي تكسير وتفتت الصخور إلى أجزاء صغيرة بسبب اندفاع الماء.

التعريـــة: هي نقل الصخور المفتتة من مكان إلى آخر بسبب جريان المياه.

أجب مع سندباد

أكمل بالكلمات الآتية (الماء - الحيوي - أربعة - الجوي - النباتات الخضراء)

1. تتكون الأرض من .... أغلفة هي الغلاف المائي والغلاف .... والغلاف الأرضي والغلاف ....
2. تحتاج .... إلى الماء؛ للقيام بعملية البناء الضوئي.
3. جميع الكائنات الحية تحتاج إلى .... ؛ لتبقى على قيد الحياة.

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية مع التصويب:

1. لايحتاج الإنسان والحيوان إلى الماء العذب للشرب. ( )
2. الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة. ( )
3. لا يؤثر الماء على الأشياء غير الحية كالصخور. ( )

نشاط 3 لاحظ كعـــالم

أهمية الماء للحياة على الأرض



فكر: اختر:

- هل توجد حياة على كوكب آخر غير الأرض؟

◯ نعم ◯ لا

- ما لون الكرة الأرضية في الفضاء؟

◯ أزرق ◯ أخضر

- ما سبب ظهور الأرض بهذا اللون؟

....

لاحظ الصورة

- يوجد الكثير من الماء على كوكب الأرض حيث يشبه كرة زرقاء بالنظر إليه من الفضاء.
- تُمَثِّل المسطحات المائية (الغلاف المائي) ما يقرب من **71%** من مساحة الأرض أي ما يقارب من ثلاثة أرباع الأرض مغطاة بالماء.

مصادر الماء:

- يوجد الماء في كل مكان على الأرض ويتمثل في المحيطات والبحار والأنهار والبحيرات والمياه الجوفية.

حالات الماء:

- يمكن أن يتغير الماء من حالة لأخرى عند تغيير درجات الحرارة فمثلًا:



- يتحول الماء من سائل إلى غاز بالتسخين.
- يتحول الماء من سائل إلى صلب بالتبريد.

لاحظ أن

- لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على سطح الأرض حتى لو تغيرت حالته الفيزيائية.
- حيث يمكننا إعادة تدوير المياه ولكن لا يمكننا توفير مياه جديدة.

(علل) لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض (تظل ثابتة)؟

- لأن يمكن إعادة تدوير المياه (إعادة استخدام المياه).

ما المقصود بإعادة تدوير المياه؟

- هو إعادة استخدام المياه مادام ليس مُلوّثًا.

لاحظ أن | يمكن إعادة تدوير المياه ولكن لا يمكن توفير مياه جديدة.

أهمية الماء واستخداماتها:

- الماء ضروري للحياة على سطح الأرض ويوضح الجدول التالي كيفية استخدام الماء وسبب استخدامه:

كيف يُستخدم الماء ؟	ولماذا ؟
1 يستخدم الإنسان والحيوان الماء للشرب.	للبقاء على قيد الحياة.
2 يستخدم الإنسان الماء في الاستحمام.	للحفاظ على صحة الجلد.
3 يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة الإنسان عن طريق العرق.	للحفاظ على درجة حرارة الجسم.
4 ينقل الماء الموجود في الدم العناصر الغذائية إلى خلايا الكائنات الحية ويساعد على طرد السموم منها.	للمحافظة على صحة الجسم والبقاء على قيد الحياة.
5 يُستخدم الماء في ري النباتات.	لتنمو وتبقى على قيد الحياة.

- كما يستخدم الماء أيضًا في أعمال النظافة ونقل البضائع والسفر عبر السفن وفي الصناعة.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يتحول الماء من سائل إلى صلب بالتسخين. (   )

2 لا يمكن إعادة تدوير الماء. (   )

3 الكمية الإجمالية للمياه لا تتغير حتى لو تغيرت حالتها الفيزيائية. (   )



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تحتاج .... إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئي. (النباتات الخضراء - الإنسان - الحيوان - جميع ما سبق)

2 يُمَثِّل الماء ما يقرب من .... الأرض. ($\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$)

3 تتكون الأرض من .... أغلفة رئيسية. (2 - 3 - 4 - 5)

4 كوكبنا يشبه كرة .... بالنظر إليه من الفضاء. (خضراء - حمراء - زرقاء - بني)

5 يشمل الغلاف الحيوي جميع الكائنات الحية مثل .... (الإنسان - البحار - الصخور - الأنهار)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يؤثر الماء في عمليتي تجوية وتعرية الصخور. (............)

2 تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض بتغيير حالته. (............)

3 يتحول الماء السائل إلى الثلج بالتسخين. (............)

4 يعمل الماء على ارتفاع درجة حرارة جسم الإنسان. (............)

5 يحتوي الغلاف الأرضي على الصخور والمعادن. (............)

3 أكمل ما يأتي:

1 تتكون الأرض من .... أنظمة تتفاعل مع بعضها.

2 تنتمي الكائنات الحية إلى الغلاف .... بينما مياه الأنهار تنتمي إلى الغلاف ....

3 يحتوي الغلاف .... على جميع الغازات المحيطة بالكرة الأرضية.

4 يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة .... بالتسخين.

4 أجب عما يأتي:

1 الماء ضروري لمعظم أشكال الحياة على سطح الأرض. اذكر اثنين من استخدامات الماء؟ ....

2 علل: لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض؟ ....

3 اذكر مصادر المياه على سطح الأرض؟ ....

نشاط 4 قيم كعالم

ما الذي تعرفه عن التفاعلات بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي؟

فكر صوِّب ما تحته خط:

- الماء من المصادر غير المتجددة (..................................)
- ماء البحار عذب. (..................................)

تذكَّر أنَّ

- المسطحات المائية تُغطي ثلاثة أرباع سطح الأرض.
- توجد مياه العالم بشكل طبيعي في أشكال ومواقع مختلفة كما يوضحه الجدول الآتي:

أنواع المسطحات المائية

المسطح المائي	صورة توضيحية	العبارة التي تصفه
البحيرة		مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات غالبًا ما تكون مياهه عذبة، وأحيانًا تكون مالحة
النَّهر		الماء الذي يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع في قناة محددة
المحيط أو البحر		مسطح مائي هائل من الماء المالح
المياه الجوفية		المياه التي تقع تحت سطح الأرض، حيث تسربت إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.

الموارد المتجددة

هي الموارد الطبيعية التي يمكن استخدامها بشكل مُتكرِّر، ولا تنفد أبدًا؛ حيث يتم إعادة تدويرها. فهي تتجدد باستمرار بمعدل أسرع من استهلاكنا لها مثل: الماء والنباتات.

النباتات كمورد من الموارد المتجددة:

- يُعتبر النبات من الموارد المتجددة؛ حيث يتم زراعة البذور، ثم تنبت مكونة نبات صغير، ثم ينمو حتى يُصبح شجرة ويُكَوّن الأزهار التي تكون البذور مرة أخرى وهكذا.



مراحل نمو النبـات

الماء كمورد من الموارد المتجددة:

- يُعتبر الماء من الموارد المتجددة؛ حيث إنه لا ينفد بالرغم من استخدامه بشكل دائم في حياتنا. حيث يتبخر الماء بفعل الشمس ثم يتكثف الماء وتتكون السحب ثم يسقط الماء على هيئة أمطار.



دورة الميـاه

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات .... (البحر - المحيط - النهر - البحيرة)

2 الماء من الموارد ....(المتجددة - غير المتجددة - المتجددة وغير المتجددة - غير الطبيعية)

3 من المسطحات المائية .... (الأنهار - البحيرات - المياه الجوفية - جميع ما سبق)

نشاط 5 ابحث كعـــالم

ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟

فكر ضع دائرة حول الاختيارات الصحيحة:

- من الكائنات الحية التي توجد من حولنا. (الحصى - الصخور - الهـواء - القطة)
- من العناصر غير الحَيَّة التي توجد في بيئتك. (الإنسان - الهـــواء - النباتات - الماء)

(ابحث كعالم)

البحث العملي : ما الكائنات الموجودة في بيئتك؟

- لمعرفة كيفية تفاعل الأنظمة الحية وغير الحية على سطح الأرض نجري هذا البحث ستكتشف فناء مدرستك.

(توقع)

ما أنواع الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي تعتقد أنك ستلاحظها في بيئتك؟

كائنات حية	أشياء غير حية
إنسان	بركة ماء
نباتات	تراب - صخور
حيوان	الرياح (الهواء التي تحرك أوراق الشجر)

الكائنات الحية والأشياء غير الحية من حولك



الأدوات	أقلام تلوين خشبية - ورق للكتابة 6 ورقات - قلم رصاص
الخطوات	1 اقض نحو 15 دقيقة في ملاحظة وتسجيل أكبر عدد ممكن من الأشياء من حولك، من الطبيعي أن تجد كائنات حية وأشياء غير حية. 2 عُد إلى فصلك، وقَسِّمُوا أنفسكم إلى مجموعات من ثلاثة أو أربعة تلاميذ. 3 كل مجموعة تدمج العناصر التي رأتها. 4 صَنِّف العناصر التي لاحظتها مجموعتك إلى أفضل الفئات التي تناسبها (استخدم أقلامك المُلَوَّنة لتصنيف العناصر إلى فئات). 5 قم بإنشاء مخطط للفئات والعناصر المختلفة، سجّل أسماء الفئات في العمود الأول، والعناصر في الصف الثاني. 6 اعرض نتائج مجموعتك على الفصل.
الملاحظة	يلاحظ الطلاب مجموعة مختلفة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية في فناء المدرسة - الأرض (غلاف أرضي): تراب - صخور - رصيف - المـــــاء (غلاف مائـــي): بركة ماء - زجاجة ماء - الهــواء (الغلاف الجوي): هواء التنفس - الرياح - الكائنات الحية (غلاف حيوي): أوراق الشجر - الزهور - الحشرات - العشب - الطيور
الاستنتاج	ينتمي النظام البيئي (الكائنات الحية والأشياء غير الحية) إلى الأغلفة الأربعة. تتفاعل أنظمة الأرض معًا؛ لتحقيق التوازن بين الحياة على سطح الأرض.

فكر في النشاط:

- ما الأنماط التي تراها في ملاحظتك؟
- عناصر الأرض التي تتمتع بالصلابة على عكس الماء الذي يكون سائلاً. لا يمكننا رؤية الهواء ، وعلى الرغم من ذلك نشعر بوجوده عند هبوب الرياح.
- كيف تعتبر الكائنات الحية والأشياء غير الحية الموجودة في أي نظام ضرورية لاستدامة الحياة فيه؟
- تعتمد الحياة بشكلها هذا على الأنظمة الأربعة . فالتربة مليئة بالعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات وتتغذى الحيوانات على النباتات المزروعة في التربة. وبدون الهواء والماء لا تستطيع الكائنات الحية على البقاء.

لاحظ أن | تؤثر الأمطار على أنظمة الأرض حيث إنها:



- تساعد على نمو النباتات.



- تُسَبِّب تجريف التربة.



- تؤثر في نسبة الرطوبة في الهواء.



- تزيد منسوب المياه وتُسَبِّب الفيضانات.

مما سبق نجد أن:

أنظمة الأرض تتفاعل مع بعضها للتأثير في المناخ وحدوث التجوية والتعرية وتحقيق التوازن بين الكائنات الحية على سطح الأرض.

أجب مع سندباد

اجب عما يأتي:

1 اذكر أمثلة للكائنات الحية.

....

2 اذكر أمثلة للأشياء غير الحية.

....

3 علل: النبات من الموارد المتجددة.

....



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 أكمل مما بين القوسين:

1 تعتبر النباتات من الموارد .... (المتجددة - غير المتجددة)

2 مسطح مائي هائل من الماء المالح .... (المحيط - النهر)

3 مسطح مائي محاط باليابس من جميع الجهات .... (البحر - البحيرة)

4 الماء الذي يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع في قناة محددة تُسَمَّى .... (المحيط - النهر)

5 مياه توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية .... (المياه الجوفية - المحيط)

2 ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 لا تؤثر الأمطار في أنظمة الأرض المختلفة. (   )

2 مياه البحيرات تكون عذبة دائمًا. (   )

3 تعتبر التربة من الكائنات الحية. (   )

4 تحتوي المحيطات على كمية كبيرة من الماء العذب. (   )

5 يمكن حدوث تفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية الأربعة. (   )

3 صَنِّف ما يلي تبعًا لأنظمة الأرض المختلفة:

(أرضي - مائي - حيوي - جوي)

1 قطة غلاف	2 صخور غلاف ....
3 رياح غلاف	4 بركة ماء غلاف ....
5 نبات بسلة غلاف	6 الرمال غلاف ....
7 النهر غلاف	8 غاز الأكسجين غلاف ....

4 استخرج الكلمة غير المناسبة:

1 إنسان - نبات - تربة - حيوان. (..............................)

2 صخور - تربة - أنهار - جبال. (..............................)

3 أكسجين - ثاني أكسيد الكربون - نبات - رياح. (..............................)

نشاط 6 حلل كعـــالم

أنظمة الأرض

فكر: ضع علامة (✓) أو (✗):

- يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. (   )
- تتكون الأرض من أربعة أغلفة تتفاعل مع بعضها البعض. (   )

الأرض معقـدة وهـي تدعـم الحيـاة عليهـا بطـرق مختلفـة، ولوصـف كيفيـة عمـل أجـزاء الأرض المختلفـة مـع بعضهـا البعـض قـام العلمـاء بتصنيـف الأشـياء غيـر الحيـة والكائنـات الحيـة والظواهـر فـي مجموعـات أو أنظمـة مشـتركة.

- وقد استخدم العلماء كلمة غلاف لتسمية كل واحد من هذه الأنظمة؟
- لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

هيا معًا نتعرف على هذه الأنظمة:

النظام	المحتوى	الصورة
الأول الغلاف الأرضي (الغلاف الصخري)	ويحتوي على الصخور والمعادن والتضاريس مثل: (الجبال والوديان والهضاب) والتربة، والصخور المنصهرة داخل الأرض (الحمم البركانية أو الماجما).	
الثاني الغلاف المائي	(المسـطحات المائية) ويحتوي على جميع المياه الموجـودة على الأرض مثل: البحار والمحيطات والأنهـار والمياه الجوفية والنهر الجليدي الـذي يتكون من الثلج يُعتبر جزء من الغلاف المائي.	
الثالث الغلاف الجوي (الغلاف الغازي)	ويحتوي على كل الغازات التي تحيط بالأرض وتُسَمَّى هذه الغازات بالهواء الجوي فالهواء عبارة عن خليط من الغازات المختلفة مثل: غاز النيتروجين ، والأكسجين وغازات أخرى.	
الرابع الغلاف الحيوي	ويحتوي علـى جميع الكائنات الحية الموجودة في الأرض مثل: الإنسـان والحيوان والكائنات الدقيقة والنباتات.	

تفاعل أنظمة الأرض معًا

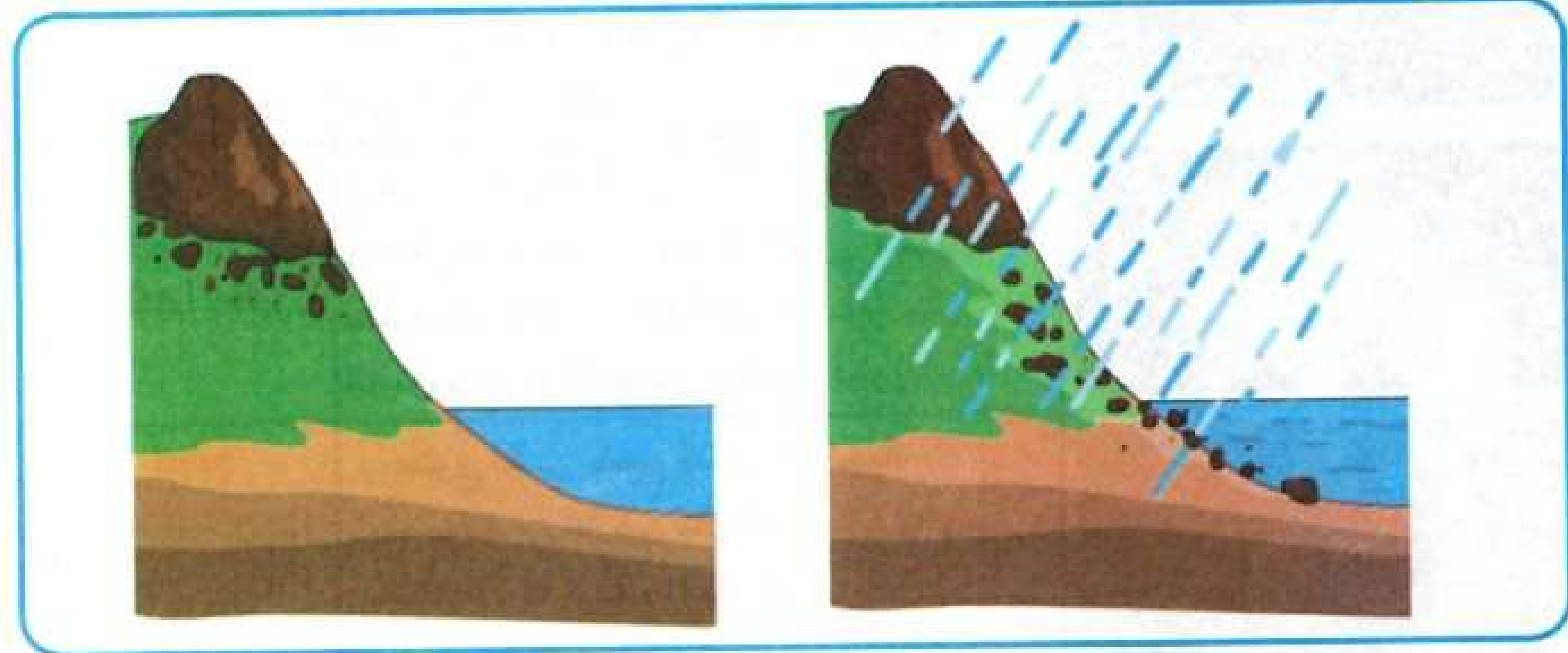
أولاً: تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي.

- أثناء عملية البناء الضوئي التي يقوم بها النبات (غلاف حيوي) يمتص ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء (غلاف جوي) وينتج غاز الأكسجين (غلاف جوي) كناتج ثانوي.
- وأثناء عملية التنفس التي تقوم بها الكائنات الحية، مثل: الإنسان (غلاف حيوي) يستهلك الأكسجين من الهواء (غلاف جوي) وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون للهواء (غلاف جوي).



ثانيًا: تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي:

- عندما يتدفق الماء على الأرض فإنه ينقل حبيبات التربة والرمال والصخور من مكان لآخر فيمكنك ملاحظة ظواهر التعرية.
- كذلك عندما تتجمع المياه في المناطق المنخفضة من الأرض وتعمل على تكوين وتشكيل البحيرات .



ثالثًا: تفاعل الغلاف الأرضي مع الغلاف الحيوي.

- عندما يقوم النبات (غلاف حيوي) بعملية البناء الضوئي يمتص العناصر الغذائية من التربة (غلاف أرضي) لتَكْوِين غذائه.
- وعندما يموت النبات (غلاف حيوي) ويتحلل ترجع العناصر الغذائية إلى التربة (غلاف أرضي) مرة أخرى كذلك توفر التربة المأوى لبعض الحيوانات مثل: الحشرات كالنمل.



لاحظ أن في كل من هذه الظواهر السابقة يكون هناك تبادل للطاقة والمادة.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1. يُعتبر الهواء من العناصر غير الحية في النظام البيئي. ( )
2. من الكائنات الحية في النظام البيئي الإنسان فقط. ( )
3. التفاعل المستمر بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية في أي نظام بيئي ضروري لاستدامة الحياة فيه. ( )

نشاط 7 لاحظ كعـــالم

خصائص الغلاف المائي والغلاف الحيوي

فكر: اختر:



- أين يوجد نبات الصَّبَّار وحيوان الجمل؟

○ المناطق القطبية ○ الصحراء ○ الغابات المطيرة ○ الأراضي الرطبة

- يُغطي الماء أكثر من .... من الأرض.

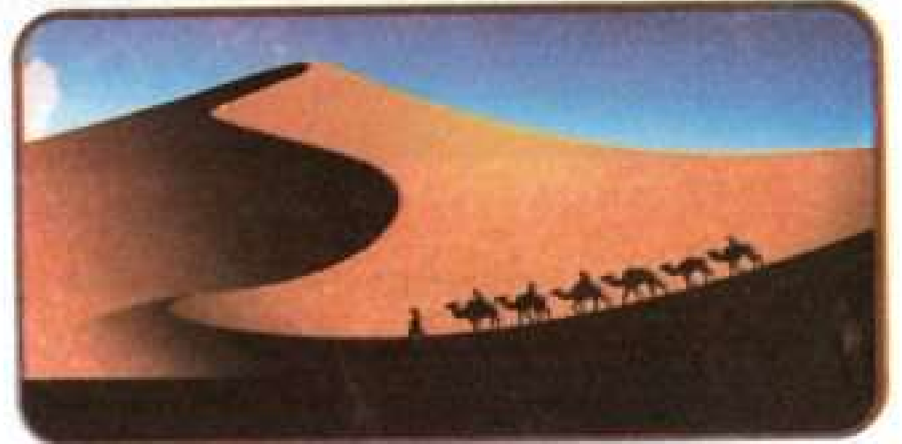
○ 70% ○ 29% ○ 51% ○ 30%

خصائص الغلاف الحيوي:

- تنتمي كل الكائنات الحيـة إلى الغلاف الحيوي ، حيث توجد الكائنات الحية في كل مكان على الأرض بدءًا من المناطق القطبية الجليدية التي تتميز بالبرودة وتضم الكثير من الكائنات التي تتكيف مع هذه البرودة الشديدة كالـدب القطبي والبطريق إلى الصحاري الحارة التي تتميز بندرة الماء والحرارة الشديدة والتـي تضم بعض الحيوانات مثل: الجمل والنبات مثل: الصبار التي تستطيع التكيف مع هذه البيئة.

المنطقة الإحيائية

هي منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى ومن أمثلتها: (الصحاري - الغابات الحارة - الغابات المطيرة - الأراضي الرطبة)



الصحـــــاري



الأراضي الرطبة



الغابات المطيرة



الغابات الحارة

يعتبر الإنسان جزء من الغلاف الحيوي الذي يمكن أن يؤثر في كل أنظمة الأرض.

خصائص الغلاف المائي:

- يحتوي الغلاف المائي على كل المياه بجميع حالاتها السائلة والصلبة والغازية لكوكبنا .
- يغطي الماء نحو 71 % من مساحة الكرة الأرضية .

ينقسم الغلاف المائي إلى:

مياه مالحة

تمثل 96.5% معظمها في المحيطات والبحار والخلجان

مياه عذبة

تمثل 3.5% من الغلاف المائي توجد في صورة مياه الأمطار ومعظم البحيرات والمياه الجوفية والأنهار .

المياه الجوفية | هي المياه التي توجد تحت سطح الأرض حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية.

لاحظ أن

معظم المياه العذبة ليست سائلة أو جارية ولكنها مياه متجمدة في صورة كتل ضخمة من الجليد تعرف باسم الأنهار الجليدية.

ما خصائص كل غلاف :

الغلاف المائي: يتضمن جميع المسطحات المائية على الكوكب . تشغل المياه ما يقرب من 70% من مساحة سطح الأرض ومعظمها من المياه المالحة

الغلاف الحيوي: يتضمن الغلاف الحيوي كل ما هو حي على سطح الأرض مثل (النبات - الإنسان - الحيوانات - الكائنات الدقيقة)

التفاعل بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي.

1. يمارس الإنسان السباحة في الماء ويستمتع باللعب في الماء.
2. تحتاج النباتات إلى المياه للبقاء والنمو .
3. المياه موطن طبيعي للعديد من الكائنات الحية مثل: الأسماك.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تُعتبر الصحاري والغابات المطيرة من المناطق الأحيائية. (   )
2. يُعتبر الإنسان جزءًا من الغلاف الحيوي ولا يؤثر في كل أنظمة الأرض. (   )
3. يعيش الدب القطبي مع الجمل في نفس المنطقة الأحيائية. (   )



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. يعتبر الإنسان جزء من الغلاف .... الذي يمكن أن يؤثر على كل أنظمة الأرض. (المائي - الجوي - الحيوي - الأرضي)
2. معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة .... (مياه جوفية - جداول - أنهار - أنهار جليدية)
3. تمثل المياه المالحة تقريبًا ......% من إجمالي كمية المياه على الأرض. (70 - 10 - 96.5 - 3.5)
4. تعتبر المياه الجوفية من الغلاف .... (الجوي - الحيوي - المائي - الأرضي)
5. تتخذ الديدان التربة مأوى لها يعتبر تفاعل بين الغلاف .... مع الغلاف الأرضي (الحيوي - الجوي - المائي - الأرضي)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1. تعتبر الأراضي الرطبة منطقة أحيائية. ( )
2. يشمل الغلاف المائي الصخور و المعادن و الجبال. ( )
3. نسبة الماء العذب 2.5% تقريبًا من الغلاف المائي. ( )
4. تعتبر مياه البحار والخلجان مياه عذبة. ( )
5. تنفس الكائنات الحية مثال على تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي. ( )

3 أجب عما يأتي:

1. ما المقصود بالمنطقة الأحيائية مع ذكر أمثلة؟ ....
2. علل: استخدم العلماء كلمة غلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض؟ ....
3. حدد نوع التفاعل من خلال الصورة:



(..........................)



(..........................)



(..........................)



(..........................)

4. اذكر أمثلة لتفاعل كلٍّ من:
   - أ. غلاف جـوي مع غلاف حيوي. (..........................)
   - ب. غلاف مـائي مع غلاف أرضي. (..........................)
   - جـ. غلاف حيوي مع غلاف أرضي. (..........................)

نشاط 8 | حلل كعـــالم

أنواع الأنظمة البيئية المائية

فكر: اختر:

- يمثل الماء نسبة .... % تقريبًا. (25 - 3.5 - 96.5 - 70)
- يُعد النهر من الغلاف .... (الجوي - الحيوي - المائي - الأرضي)

هناك أنواع مختلفة من الأنظمة البيئية المائية والتي توجد في المياه ويمكن تصنيفها إلى:

الأنظمة البيئية للمياه المالحة

تغطي الأنظمة البيئية للمياه المالحة جزء كبيرًا من سطح الأرض حوالي 96.5%.

- تشمل محيطات وبحار وبحيرات مالحة تحتوي على كم هائل من مختلف الكائنات الحية.
- تشمل هذه المناطق:

1 مناطق ضحلة توجد بالقرب من سطح الماء ويمكن أن يصل إليها ضوء الشمس:

تتمثل في:



مناطق المد والجزر | هي المناطق الواقعة على طول الشاطئ وتكون مغمورة بالماء أثناء المد وتنحسر أثناء الجزر.

المد | ارتفاع منسوب الماء.

الجزر | انحسار المياه بعيدًا عن الشاطئ.

2 مناطق شديدة العمق هي مناطق عميقة جدًا لا يصل إليها ضوء الشمس:



- كما تشمل الأنظمة البيئية للمياه المالحة أيضًا:

بعض البحيرات مثل: بحيرة البردويل في مصر وبحيرة عسل في جيبوتي من الأنظمة البيئية المالحة

خصائص البحيرات المالحة:

1 تحتوى على تركيز عال من الأملاح الطبيعية لذلك فهي مالحة جدًا بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات المائية الأخرى.

2 تنمو بها نسبة قليلة من النباتات.

3 تحتوي على أنواع مختلفة من البكتيريا.


بحيرة البردويل في مصر


بحيرة عسل في جيبوتي

الأنظمة البيئية للمياه العذبة تشمل:

1 البرك ومعظم البحيرات مثل: بحيرة ناصر في مصر.

- توجد المياه العذبة في البرك والبحيرات طوال العام بينما تجف برك وبحيرات أخرى في أشهر الصيف الحارة؛ لذا يجب أن تتكيف النباتات والحيوانات التي تعيش في تلك البحيرات مع هذا التغير لكي تستمر في حياتها.

2 المسطحات المائية الجارية مثل: الجداول والأنهار.

- حيث تزدهر النباتات وتنمو الحيوانات المختلفة في المياه الجارية.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تشمل الأنظمة البيئية للمياه العذبة مناطق ضحلة مثل: الشعاب المرجانية والبحيرات المالحة. ( )

2 من أنواع الأنظمة البيئية المائية الأنظمة البيئية للمياه المالحة. ( )

3 توجد الأسماك بكثرة في بحيرة عسل. ( )

اكتب المفهوم المناسب لكل عبارة:

1 المنطقة الواقعة على طول الشاطئ وتكون مغمورة بالمياه عند ارتفاع مستوى منسوب المياه، وتكون ظاهرة عند انحسار المياه عنه. (..................)

2 مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات به ماء عذب أو ماء مالح. (..................)

3 مناطق توجد بالقرب من سطح الماء ويمكن أن يصل إليها ضوء الشمس. (..................)

نشاط 9 لاحظ كعـــالم

الأنظمة البيئية المائيـــة

فكر: ضع علامة (✔) أو علامة (✗):

- تستطيع قناديل البحر العيش في البرك. ( )
- تحتوي الأنظمة البيئية المختلفة على نفس أنواع الكائنات الحية. ( )

تختلف الأنظمة البيئية في نوع وحركة المياه وأنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها.

لماذا تعيش الحيتان في المحيطات فقط؟ ولا تستطيع قناديل البحر العيش في البرك؟

ج: لأن الأنظمة البيئية الموجودة في البرك والمحيطات مختلفة جدًا ولكل كائن بيئته التي تناسبه.

خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية

1 البـــــرك



نـــوع الميـــاه: عذبة

حركـــة الميـــاه: راكدة

أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها:

- زهور اللوتس.
- يعيش بها السلمندر والضفادع
- بعض الديدان

2 الجداول المائية



نـــوع الميـــاه: عذبة

حركـــة الميـــاه: مياه باردة سريعة التدفق (جارية)

أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها:

- سمك السلور (القرموط)
- سمك السلمون

3 البحار والمحيطات



نـــوع الميـــاه: مالحة

حركـــة الميـــاه: تتحرك على شكل أمواج

أنواع الكائنات الحية التي تعيش فيها:

- عشب البحر
- الدلافين
- نجم البحر
- السمك المفلطح مثل: سمك موسى

لاحظ أن

- تعتبر البحار والمحيطات أكبر الأنظمة البيئية للمياه المالحة.
- تتحرك مياه البحار باستمرار.
- تدور مياه المحيطات حول العالم في أنماط تُسَمَّى (تيارات المحيط).
- يوجد في البيئة البحرية العديد من الأنظمة البيئيه الأصغر.

قارن بين البرك - الجداول المائية - المحيط (البحر) من حيث خصائص كل منهما؟

النظام البيئي	نوع المياه	حركة المياه	أنواع الكائنات الحية
البرك	عذبة	راكدة	زهور اللوتس - السلمندر - الضفادع - بعض الديدان
الجداول المائية	عذبة باردة	سريع التدفق (ماء جاري)	سمك السلمون والسلور (قرموط)
محيط / بحر	مالحة	تتحرك باستمرار (الأمواج)	الدلافين - نجم البحر - عشب البحر - السمك المفلطح (سمك موسى)

ما الفرق بين نوع المياه في البحر والجداول؟

ج: البحار مياه مالحة أما الجداول مياه عذبة.

اذكر أحد الأمثلة على كيفية تفاعل الغلاف المائي والغلاف الحيوي في أحد الأنظمة البيئية المائية

- السلمندر والضفادع (غلاف حيوي) تعيش في مياه عذبه راكدة (غلاف مائي) حيث تجد كل ما تحتاجه للعيش فيها.
- سمك السلمون (غلاف حيوي) يعيش في الماء البارد سريعة التدفق (غلاف مائي) حيث تجد كل ما يحتاجه للعيش فيها.

أجب مع سندباد

قارن بين الجدول المائي والمحيط:

- من حيث (نوع الماء - الكائنات الحية التي تعيش فيها)

وجه المقارنة	الجدول المائي	المحيط
نوع الماء		
الكائنات الحية التي تعيش فيها		

نشاط 10 سجل أدلة كعـــالم

أهمية الماء للكائنات الحية

فكر: ضع علامة (✔) أمام الاختيار المناسب:

- يُعتبر الماء أحد مكونات الغلاف .... ◯ الحيوي ◯ الجوي ◯ المائي

لاحظ الصورة واقرأ الشرح

- بعد أن تعرفت على كيفية تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف الحيوي للأرض انظر مرة أخرى إلى صورة ري مشتل الزهور واقرأ الأسئلة الآتية:



التساؤل

- كيف يتفاعل الغلاف الجوي مع الغلاف المائي على سطح الأرض؟

....

فرضي

- تعتمد الكائنات الحية (الغلاف الحيوي) على التفاعلات مع الماء (غلاف مائي) للبقاء على قيد الحياة.

الدليل

- تستخدم بعض الكائنات الحية الماء كموطن لها حيث تجد كل ما تحتاجه للبقاء على قيد الحياة.
- يمد المطر النباتات بالمياه التي تحتاجها للنمو والبقاء.
- يمارس الإنسان الأنشطة الترفيهية المائية كالسباحة بالإضافة إلى استخدامه للماء في الشرب والطهي.

التفسير العلمي مع التعليل

- يتفاعل الغلاف المائي لسطح الأرض مع الغلاف الحيوي حيث تستخدم الكائنات الحية الماء لتلبية احتياجاتها الأساسية أو عندما تعيش فيها الحيوانات والنباتات.
- يحتاج الإنسان والحيوان إلى شرب الماء للبقاء على قيد الحياة.
- يعيش الكثير من الحيوانات في المسطحات المائية حيث تعتمد عليها للمأوى وحصولها على الطعام الذي تتغذى عليه.
- تعتمد النباتات على امتصاص الماء للقيام بعملية البناء الضوئي لكي تنمو وتبقى على قيد الحياة.



تدريبات سندباد على الدرسين الرابع والخامس

1 أكمل مما بين القوسين:

1 يعيش سمك السلور في .... (البرك - الجداول المائية)

2 تعتبر .... من أمثلة البحيرات العذبة في مصر. (البردويل - ناصر)

3 تُعد الشعاب المرجانية من أمثلة الأنظمة البيئية التي توجد في المناطق .... (شديده العمق - الضحلة)

4 تعيش الضفادع والسلمندر في مياه البرك حيث المياه .... (العذبة - المالحة)

5 يُعد .... مثالًا على نظام بيئي للمياه المالحة. (بحيرة عسل - نهر النيل)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يوجد سمك موسى في البرك. (   )

2 تُعد المحيطات من أكبر الأنظمة المائية المالحة. (   )

3 يوجد نجم البحر في البحار. (   )

4 تعيش زهور اللوتس في مياه سريع التدفق. (   )

5 المناطق شديدة العمق لايصل إليها ضوء الشمس. (   )

3 علل:

1 لا تعيش قناديل البحر في البرك وتعيش الحيتان في المحيطات فقط. ....

2 لا تحتوي بحيرة عسل في جيبوتي على الكثير من الأسماك. ....

4 اذكر المسطح المائي الذي تعيش فيه هذه الكائنات الحية:

1 الدلافين. (..............................)

2 سمك السلمون. (..............................)

3 نبات اللوتس. (..............................)

5 اذكُر مثالًا لكلٍّ من:

1 نظام بيئي للمياه المالحة. (..............................)

2 بحيرة مالحة في مصر. (..............................)

3 بحيرة عذبة في مصر. (..............................)

4 كائن حي يعيش في مياه البرك. (..............................)

5 نوع من الأسماك يعيش في الجداول المائية. (..............................)

6 نوع من الأسماك يعيش في البحار والمحيطات. (..............................)

ملخص المفهوم 3.1

تتكون الأرض من أربعة أغلفة رئيسية هي:

- الغلاف المائي:

يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض مثل: البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية والنهر الجليدي.

- الغلاف الحيوي:

يشمل جميع الكائنات الحية التي تعيش على الأرض مثل: الإنسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة.

- الغلاف الأرضي (الصخري):

يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة والصخور المنصهرة داخل الأرض.

- الغلاف الجوي (الغازي):

يشمل الهواء و ما به من غازات كالأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

- يمثل الغلاف المائي حوالي **71%** من مساحة الكرة الأرضية وتُمَثِّل المياه المالحة بنسبة **96.5%** توجد في المحيطات والبحار والخلجان، والمياه العذبة بنسبة **3.5%** و توجد في مياه الأمطار والبحيرات العذبة والمياه الجوفية والأنهار والأنهار المتجمدة.

- يوجد الماء في ثلاث حالات صلبه (ثلج) - سائلة (الماء) - غازية (بخار الماء)

1. تتحول المادة الصلبة إلى السائلة بالتسخين.
2. تتحول المادة السائلة إلى الصلبة بالتجمد (بالتبريد).
3. تتحول المادة السائلة إلى الغازية بالتبخر (بالتسخين).

- الماء من الموارد المتجددة ولاتتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض حتى لو تغيرت حالته.
- يمكننا إعادة تدوير المياه لكن لا يمكن توفير مياه جديدة.

- من أمثلة التفاعلات بين أغلفة الأرض:

1. تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف الأرضي مثل: تصادم الماء بالصخور وتكسيرها وانتقال حبيبات التربة والصخور إلى مكان آخر.
2. تفاعل الغلاف الجوي مع الغلاف الحيوي، مثل: قيام النبات (غلاف حيوي) بعملية البناء الضوئي وأخذ غاز ثاني أكسيد الكربون لتكوين الغذاء ويتصاعد غاز الأكسجين إلى الهواء (غلاف جوي)
3. تفاعل الغلاف المائي والغلاف الحيوي، مثل: نمو زهور اللوتس (حيوي) في مياه البرك (مائي).
4. تفاعل الغلاف الأرضي (الصخري) مع الغلاف الحيوي، مثل: امتصاص جذور النبات العناصر الغذائية من التربة لصنع غذائها لذا يحدث تبادل للمادة والطاقة عند تفاعل أنظمة الأرض معًا.

- المنطقة الأحيائية:

منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى.

- أمثلة المناطق الأحيائية:

الصحاري - الغابات الحارة - الغابات المطيرة - الأراضي الرطبة.

- أهمية المياه:

- نستخدمها في الشرب.
- إعداد الطعام والاستحمام والتنظيف.
- يستخدمها الإنسان في نقل البضائع والسفر عبر السفن وفي الصناعة.
- مأوى للعديد من الكائنات الحية.
- تحتاج إليها جميع الحيوانات والنباتات وكذلك الإنسان كي تبقى على قيد الحياة.

- أنواع الأنظمة البيئية المائية:

- أنظمة بيئية للمياه المالحة تشمل المحيطات والبحار وبعض البحيرات مثل: بحيرة البردويل في مصر وبحيرة عسل في جيبوتي.
- أنظمة بيئية للمياه العذبة تشمل البرك ومعظم البحيرات مثل: بحيرة ناصر في مصر والجداول والأنهار و المسطحات المائية الجارية

أهم المفاهيم بـالمفهوم 3.1

النظام البيئي	مساحة طبيعية تشمل الكائنات الحية، والأشياء غير الحية.
الغلاف الجوي	خليط من الغازات يُحيط بالكرة الأرضية ويُسَمَّى الهواء.
الغلاف الحيوي	جميع الكائنات الحية الموجودة في الأرض كالإنسان والحيوان والنبات، والكائنات الدقيقة.
الغلاف الأرضي	يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة، وحتى الصخور المُنصهرة داخل الأرض.
الغلاف المائي	يشمل المسطحات المائية مثل:البحار والمحيطات، والأنهار والمياه الجوفية.
البحر أو المحيط	مسطح مائي هائل من الماء المالح، والمحيط أكبر الأنظمة البيئية المالحة
الأنهار الجليدية	مياه متجمدة عذبة في صورة كتل ضخمة من الثلج (تُعد جزءًا من الغلاف المائي).
البحيرة	مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات، غالبًا ما تكون مياهه عذبة.
المياه الجوفية	المياه التي تقع تحت سطح الأرض، وتم امتصاصها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.
الموارد المتجددة	الموارد الطبيعية التي يمكن استخدامها بشكل متكرر ولا تنفد أبدًا، حيث يتم إعادة تدويرها.
المنطقة الإحيائية	منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى.
البركة	نظام بيئي مياهه عذبة وراكدة (تنمو فيها زهرة اللوتس).
منطقة المد والجزر	منطقة على طول الشاطئ تكون مغمورة بالماء نتيجة ارتفاع منسوب المياه عند المد وتنحسر عنها نتيجة انخفاض منسوب المياه عند الجزر.
الجداول	مياه عذبة وسريعة التدفق ويعيش فيها سمك السلور والسالمون.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س1 قَسَّمَ العلماء كوكب الأرض إلى أربعة أغلفة رئيسية فما هي؟

- (الغلاف الأرضي - الغـــلاف الجوي - الغلاف المائي - الغلاف الحيوي)

س2 كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي؟

- يحتاج كلٌ من الإنسان والحيوان والنبات (غلاف حيوي) إلى الماء (غلاف مائي) للبقاء على قيد الحياة.

س3 كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الأرضي؟

- تنمو النباتات (غلاف حيوي) في التربة(غلاف أرضي) لتحصل على العناصر الغذائية اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئي؛ لتُكَوِّن النباتات غذائها.

س4 كيف يتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي؟

- تحتاج جميع الكائنات الحية (غلاف حيوي) إلى الهواء (غلاف جوي) للقيام بعملية التنفس.

س5 لماذا لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض؟

- لأننا يمكننا إعادة تدوير الماء ولا يمكننا توفير ماء جديد.

س6 أين يوجد الماء على كوكب الأرض؟

- يوجد الماء في كل مكان على كوكب الأرض (في الأنهار والبحار والمحيطات والبحيرات والمياه الجوفية).

س7 لماذا يبدو كوكب الأرض من الفضاء باللون الأزرق؟

- لأن الماء يغطي حوالي **71%** من الكرة الأرضية.

س8 ما نسبة كل من الماء العذب والماء المالح من نسبة الماء على الأرض؟

- نسبة الماء العذب تقريبًا **3.5%**، ونسبة الماء المالح تقريبًا **96.5%**.

س9 لماذا لا تبقي النباتات على قيد الحياة في المناطق شديدة العمق في المحيط؟

- لأن ضوء الشمس لا يصل إليها فلا يستطيع النبات تكوين غذائه.

س10 فيمَ يَسْتَخْدِمُ الإنسان الماء؟

- يستخدم الإنسان الماء في الشرب وإعداد الطعام والنظافة والصناعة والسفر ونقل البضائع عن طريق السفن.

س11 لماذا لا تعيش الأسماك ومعظم الحيوانات المائية في بحيرة عسل بجيبوتي؟

- لشدة ملوحتها حيث أنها تحتوي على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية.

س12 كيف يؤثر الماء على الأشياء الغير حية مثل: الصخور والتربة؟

- يتسبب في تكسير الصخور (التجوية) ونقل الصخور والتربة إلى مكان آخر(التعرية).

س13 ماذا يحدث إذا لم تتفاعل الأنظمة البيئية مع بعضها؟

- لا يحدث تبادل للطاقة و المادة ويحدث خلل في التوازن البيئي.

س14 اذكر السبب:

أ- تنمو زهرة اللوتس في مياه البرك.

ج: لأنها مياه عذبة راكدة.

ب- للماء أهمية بالغة بالنسبة للكائنات الحية.

ج: لأنه يساعدها على النمو والبقاء على قيد الحياه والقيام بمختلف الانشطة.

جـ- تُعد النباتات من الموارد المتجددة.

ج: لأنه يمكن زراعتها من البذور لتنمو إلى نباتات جديدة.

د- أستخدام العلماء كلمة (غلاف) لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض الرئيسية.

ج: لأن الأرض عبارة عن كرة غير تامة الاستدارة.

هـ- الماء من الموارد المتجددة.

ج: لأنها تتجدد بمعدل أسرع من استهلاكها عن طريق إعادة تدويرها في الطبيعة.

س15 اذكر مثالًا لكل مما يأتي:

أ-مصادر المياه المالحة.

ج: المحيطات والبحار والخلجان.

ب- مصادر المياه العذبة.

ج: مياه الأمطار ومعظم البحيرات والمياه الجوفية والأنهار.

جـ- نبات ينمو في مياه البرك.

ج: زهرة اللوتس.

د- كائنات حية تعيش في البحار والمحيطات.

ج: الدلافين - نجم البحر - سمك موسى - عشب البحر.

س16 ما المقصود بكلٍّ من:

أ-البحيرة.

ج: مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات.

ب- الغلاف الأرضي.

ج: الغلاف الذي يشمل الصخور والمعادن والتربة والصخور المنصهرة داخل الأنهار .

جـ- المنطقة الأحيائية مع ذكر مثال؟

ج: منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياه برية تميزها عن غيرها من المناطق الأحيائية الأخرى مثل: الصحاري والغابات والأراضي الرطبة.

س17 اذكر غلاف الأرض الذي تحدث به هذه التفاعلات.

أ- نحل يلقح زهرة. ج: الغلاف الحيوي.

ب- تفتت الصخور إلى رمال. ج: الغلاف الأرضي.

س18 في رحلة مدرسية شاهدت بئرًا من المياه يستخدم للشرب وري المزروعات ما نوع المياه في هذا البئر؟

ج: مياه جوفية عذبة.

س19 ما الفرق بين نوع المياه في البحار والجداول المائية مع ذكر مثال لكائن حي في كل مياه؟

ج: البحار مياه مالحة يعيش بها الدولفين بينما مياه الجداول عذبه يعيش بها سمك السلور.

س20 حدد أغلفة الأرض التي يحدث بينها هذه التفاعلات.

أ-امتصاص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء قيامه بعملية البناء الضوئي.

ج: الغلاف الحيوي والغلاف الجوي.

ب- يعيش السمك في الماء ويتغذى على الكائنات الدقيقة به.

ج: - يعيش السمك في الماء (الغلاف الحيوي مع المائي).

- يتغذى على الكائنات الدقيقة (غلاف حيوي).



تدريبات سندباد على المفهوم 3.1

1 أكمل ما يأتي:

1. تتكون الأرض من .... أنظمة تتفاعل مع بعضها البعض.
2. تنتمي البحار إلى الغلاف .... بينما تنتمي الجبال إلى الغلاف ....
3. تحتاج .... إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئي.
4. ترى الأرض من الفضاء باللون ....
5. .... هو مسطح مائي هائل من الماء المالح.
6. يعتبر الماء من الموارد ....
7. عندما تتنفس الكائنات الحية أكسجين الهواء الجوي يحدث تفاعل بين الغلاف .... والغلاف.........
8. تمثل المياه المالحة حوالي ...... % من إجمالي المياه على سطح الأرض بينما تبلغ نسبة المياه العذبة.
9. يغطي الماء حوالي .... % من الكرة الأرضية.
10. من أمثلة الأنظمة البيئية للمياه المالحة .... و ....
11. من البحيرات المالحة بحيرة .... في مصر وبحيرة .... في جيبوتي.
12. من البحيرات العذبة في مصر بحيرة ....
13. من النباتات التي تعيش في مياه البرك .... ومن الحيوانات ....
14. يعيش سمك .... وسمك .... في الجداول المائية.
15. امتصاص النباتات للعناصر الغذائية التربة يعد تفاعلًا بين الغلاف .... والغلاف..................
16. سمكة تسبح في المياه من أمثلة التفاعل بين الغلاف .... والغلاف ....
17. يعد النهر الجليدي الذي يتكون من الثلج جزء من الغلاف ....
18. غمر شواطئ البحار بالمياه يُسَمَّى .... وانحسار المياه بعيدًا عن الشاطئ يُسَمَّى ....
19. من أمثلة المناطق الأحيائية .... و ....
20. معظم المياه العذبة على سطح الأرض توجد في صورة مياه ....

2 ضع علامة (✓) او (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تشكل أنظمة الأرض أربعة أنظمة رئيسية تتفاعل مع بعضها. ( )
2. جميع المياه العذبة توجد في حالة سائلة. ( )
3. الشعاب المرجانية من أمثلة الأنظمة البيئية للمياه الضحلة. ( )
4. بحيرة عسل في جيبوتي مثال لنظام بيئي مائي عذب. ( )
5. البحيرة مسطح مائي مُحاط باليابسة من جهتين فقط. ( )
6. يعيش سمك السلور في مياه سريعة التدفق. ( )
7. يُطلَق على الغلاف الذي يحتوي على جميع المياه بالغلاف المائي. ( )

8 الماء مورد غير مُتجدد. ( )

9 يصل ضوء الشمس إلى المناطق شديدة العمق في المحيط. ( )

10 تعتبر المحيطات من أهم مصادر المياه العذبة على سطح الأرض . ( )

11 الغلاف الجوي خليط من أنواع مختلفة من الغازات. ( )

12 المنطقة الأحيائية منطقة متميزة عن غيرها. ( )

13 لا يتأثر الغلاف الحيوي بأي تغيير في الغلاف المائي. ( )

14 يُعتبر الماء من الموارد المتجددة، والنباتات من الموارد غير المتجددة. ( )

15 يُعتبر تنفس الإنسان للهواء مثالًا على تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي. ( )

16 يمثل الماء العذب نسبة **96.5%** تقريبًا من الغلاف المائي. ( )

17 يسبح السمك في الماء ويحصل على غذائه (يُبَيِّن ذلك حدوث تفاعل بين الغلاف الحيوي والغلاف الأرضي). ( )

18 تُعتبر الصخور المنصهرة داخل الأرض جزءًا من الغلاف الأرضي. ( )

19 لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على الأرض حتي لو تغيرت حالته. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعتبر .... من أمثلة المياه المالحة. (الأنهار - المحيطات - الامطار - المياه الجوفية)

2 تعتبر الصخور جزءًا من الغلاف .... (المائي - الحيوي - الجوي - الأرضي)

3 تنقسم الأنظمة البيئية على الأرض إلى .... أنظمة تتفاعل مع بعضها. (ثلاثة - أربعة - خمسة - سبعة)

4 تعرف المياه التي تسربت تحت سطح الأرض من خلال الصخور المسامية بـ .... (البحيرات - المياه الجوفية - البرك - الجداول المائية)

5 تتميز البرك بمياه .... (سريعة التدفق - مالحة جدًا - راكدة - مالحة)

6 المسطح المائي الهائل من الماء المالح يعرف باسم .... (الأنهار - المحيط - المصب - الجريان السطحي)

7 يحتوي الغلاف الحيوي على جميع ما يلي ما عدا .... (الإنسان - الماء - الحيوان - النبات)

8 من أمثلة الكائنات التي تعيش في البرك .... (سمك السلور (القرموط) - الدلافين - الضفادع - سمك موسى)

9 كوكب الأرض يشبه كرة .... بالنظر إليه من الفضاء (خضراء - صفراء - زرقاء - حمراء)

10 صقر يمزق فريسته مثال لتفاعلات الغلاف .... (الجوي - الأرضي - الحيوي - المائي)

11 يغطي الماء ما يقرب من .... % من سطح الأرض (10-30-50-71)

12 تشكل .... معظم كوكب الأرض (اليابسة - الأكسجين - المياه - الجبال)

13 الكمية الإجمالية للماء على الأرض .... (تقل - تزداد - تتغير - لا تتغير)

14 يحتوي الغلاف المائي للأرض على .... (الهواء - التربة - الانهار - الانسان)

15 يعرف المسطح المائي المُحاط باليابس من جميع الجهات بـ ....
(النهر - البحر - البحيرة - المياه الجوفية)

16 يوجد بالغلاف المائي كل ما يلي ما عدا .... (الأنهار - الهواء - البحار - المحيطات)

17 أوراق الشجر جزء من الغلاف .... (الأرضي - المائي - الحيوي - الجوي)

18 تنتمي ....إلى الغلاف الأرضي. (الغازات - المعادن - الأرانب - الانهار)

19 عند تحلل النباتات داخل التربة يكون التفاعل بين الغلاف ....والغلاف ....
(الأرضي والمائي - المائي والحيوي - الحيوي والأرضي - الجوي والمائي)

20 يعرف الماء الذي يتدفق من منطقة عالية إلى منطقة منخفضة الارتفاع في قناة محددة بـ ....
(المحيط - النهر - البحر - البحيرة)

21 تمثل نسبة المياه المالحة حوالي .... % من سطح الكرة الأرضية. (29 - 71 - 96.5 - 3.5)

22 يعتبر .... من أمثلة الكائنات التي تعيش في الجداول المائية.
(الدولفين - الحيتان - نجم البحر - سمك السلمون)

23 تعيش الضفادع في مياه .... (البحيرات - البرك - البحار - المحيطات)

24 معظم المياه العذبة توجد في صورة .... (سائلة - متجمدة - غازية - راكدة)

4 صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ

أ	ب
1 البرك	أ ( ) مياه عذبة توجد تحت سطح الأرض وتزود الآبار والينابيع.
2 الجداول	ب ( ) نظام بيئي مياهه عذبة وراكدة.
3 المحيطات	جـ ( ) مياه عذبة وسريعة التدفق ويعيش فيها سمك السلور والسلمون المرقط.
4 المياه الجوفية	د ( ) مسطح مائي هائل من الماء المالح.

ب

أ	ب
1 الغلاف الأرضي	أ ( ) يضم جميع الكائنات الحية.
2 الغلاف المائي	ب ( ) يضم الجبال والصخور والتربة.
3 الغلاف الحيوي	جـ ( ) يضم غازات الغلاف الجوي.
4 الغلاف الجوي	د ( ) يضم الأنهار والبحار والمحيطات.

جـ

أ	ب
1 امتصاص النبات لغاز ثاني أكسيد الكربون	أ ( ) تفاعل غلاف حيوي مع غلاف أرضي.
2 تدفق الماء على الصخور مسببًا عملية التعرية	ب ( ) تفاعل غلاف حيوي مع غلاف جوي.
4 نمو النبات في التربة	جـ ( ) تفاعل غلاف مائي مع غلاف أرضي.

5 علل:

1 استخدم العلماء كلمة غلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض. ....

2 عدم تَغيُّر الكمية الإجمالية للماء في الأرض. ....

3 قيام العلماء بتصنيف أنظمة الأرض. ....

4 يعيش السلمون في مياه الجداول. ....

5 يعيش السلمندر والضفادع في مياه البرك. ....

6 أهمية الماء لحياة الكائنات الحية. ....

7 يعتبر الماء من الموارد المتجددة. ....

8 لا تستطيع قناديل البحر العيش في البرك. ....

9 لا تعيش الأسماك في بحيرة عسل. ....

6 ماذا يحدث إذا:

1 انتقل سمك السلمون للعيش في مياه البرك؟ ....

2 اختفاء الماء على سطح الأرض؟ ....

3 لم تتفاعل الأنظمة البيئية مع بعضها؟ ....

4 تغير الماء من حالة لأخرى بالنسبة لكميته الإجمالية؟ ....

5 لم تتسرب المياه إلى باطن الأرض؟ ....

7 أجب عما يأتي:

1 اذكر مثالين من أمثلة المناطق الأحيائية على الأرض. ....

2 اذكر اثنين من مصادر المياه العذبة. ....

3 اذكر مثالًا لتفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي. ....

4 اذكر أحد تفاعلات الغلاف المائي مع الغلاف الحيوي في البيئة من حولك. ....

8 حَدِّد نوع التفاعل من خلال الصور الآتية:


(..............................)


(..............................)


(..............................)

9 اكتب المصطلح العلمي المناسب:

1 مُسطَّح مائي مُحاط باليابسة من جميع الاتجاهات ومياهه عذبة ومالحة في بعض الأوقات. (..............................)

2 منطقة كبرى تتميز بكساء أخضر وتربة ومناخ يميزها عن غيرها، وتستطيع أن تعيش فيها الكائنات التي تكيفت مع هذا المناخ. (..............................)

3 حركة ودوران مياه المحيط باستمرار حول العالم في أنماط. (..............................)

4 الغلاف الذي يشمل الجبال والصخور والتربة والرمال. (..............................)

5 الغلاف الذي يحتوي على الهواء والغازات المختلفة. (..............................)

6 الغلاف الذي يحتوي على جميع الكائنات الحية. (..............................)

7 المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض. (..............................)

8 مسطح مائي هائل من المياه المالحة. (..............................)

10 أكمل مما بين القوسين:

1 يتواجد سمك موسى في .... (الأنهار - المحيطات)

2 تُعَدُّ الجبال والتلال جزء من الغلاف .... (الحيوي - الأرضي)

3 المياه العذبة التي تتسرب تحت الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية تُسمَّى .... (الأنهار - المياه الجوفية)

4 منطقة قريبة من سطح البحر يصلها ضوء الشمس هي المنطقة .... (الضحلة - العميقة)

5 تعتبر الأنهار الجليدية جزء من الغلاف .... للأرض. (المائي - الأرضي)

6 تكسير الصخور بفعل المياه يحدث بسبب تفاعل الغلافين المائي و .... (الغازي - الأرضي)

7 معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة .... (جداول مائية - كتل جبلية)

8 تعد .... جزء من الغلاف الأرضي. (الصخور - النباتات)

9 .... هو انحسار الماء بعيدًا عن الشاطئ. (المد - الجزر)

10 من البحيرات العذبة في مصر بحيرة .... (البردويل - ناصر)

11 .... مكان يتدفق فيه الماء في مسار محدد من منطقة عالية إلى منطقة منخفضة. (النهر - البحر)

12 عند تفاعل الغلاف المائي مع الغلاف .... يمكن ملاحظة عملية التعرية. (الأرضي - الغازي)

11 استبعد الكلمة المختلفة:

1 الصخور - التربة - الإنسان - الرمال (................................)

2 الأنهار - البرك - الجداول المائية - البحار (................................)

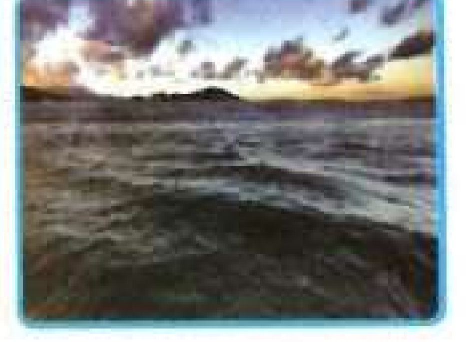
3 زهرة اللوتس - الضفادع - سمك السلمون - السلمندر (................................)

4 المحيطات - البحار - الخلجان - الأنهار (................................)

5 الدلافين - نجم البحر - الضفادع - سمك موسى (................................)

6 نبات - إنسان - حيوان - رياح (................................)

12 صل كل صورة بما يناسبها:






(غلاف جوي) (غلاف حيوي) (غلاف مائي) (غلاف أرضي)

13 حَدِّد نوع التفاعل من خلال الصورة:



1 (................................)



2 (................................)

اختبار 1 على المفهوم 3.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 لا تستطيع قناديل البحر العيش في مياه البرك. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 علل: لا تتغير الكمية الإجمالية للماء على سطح الأرض. ....

2 ما المقصود بالمنطقة الإحيائية؟ ....

3 ماذا يحدث: إذا انتقل نجم البحر إلى مياه البرك؟ ....

4 اذكر مثال لبحيرة مالحة في مصر. ....

السؤال الثاني: أ أكمل ما يأتي:

1 تعتبر النباتات من الموارد ....

ب اذكر الأغلفة المتفاعلة في الأمثلة الآتية:

1 نبات ينمو في التربة. (........................)

2 استنشاق الإنسان لأكسجين الهواء الجوي. (........................)

3 ثعلب الفنك يحفر جحر في الصحراء. (........................)

4 تجوية الصخور بفعل حركة المياه. (........................)

السؤال الثالث: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 جميع ما يلي من مصادر المياه العذبة ما عدا ....

(المياه الجوفية - الأنهار - البحار - الجداول المائية)

2 كوكب الأرض يشبه كرة .... بالنظر إليه من الفضاء. (خضراء - صفراء - زرقاء - حمراء)

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 أحد أغلفة الأرض الذي يضم الصخور والجبال والمعادن. (........................)

2 المياه المتسربة تحت سطح الأرض خلال طبقة الصخور المسامية. (........................)

3 مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات. (........................)

السؤال الرابع: أ أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 عندما تسخن الشمس الماء في المسطحات المائية تحدث عملية .... (تبخر - تجمد)

2 كمية الماء المالح على سطح الأرض .... كمية الماء العذبة. (أكبر من - أقل من)

ب استخرج الكلمة غير المناسبة:

1 بحيرة ناصر - بحيرة البردويل - بحيرة عسل - بحيرة المنزلة. (........................)

2 الصخور - الرمال - الطيور - التربة. (........................)

3 سمك السلور - السلمندر - زهرة اللوتس - عشب البحر. (........................)

اختبار 2 على المفهوم 3.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تعتبر الصخور جزءًا من الغلاف .... (المائي - الحيوي - الجوي - الأرضي)

ب أجب عما يأتي:

1 علل: استخدام العلماء كلمة غلاف لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض. ....

2 اذكر أحد تفاعلات الغلاف المائي مع الغلاف الحيوي في البيئة من حولنا. ....

3 اذكر اثنين من فوائد الماء؟ ....

4 حدد الغلاف الحيوي والمائي في التفاعل الآتي:

- يسبح البط في البحيرة للحصول على غذائه.

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يعتبر الماء من المواد المتجددة والنباتات من الموارد غير المتجددة. (   )

ب صنف المسطحات المائية التالية إلى عذب أو مالح:

1 بحيرة عسل (....................) 2 بحيرة ناصر (....................)

3 البرك (....................) 4 المياه الجوفية (....................)

السؤال الثالث: أ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الطاقة - البحار - الأنهار الجليدية - الاراضي)

1 معظم المياه العذبة متجمدة في صورة كتل ضخمة من الجليد تعرف بـ....................

2 عندما تتفاعل أغلفة الأرض معًا يكون هناك تبادل للمادة و ....

ب عرف كلًّا من:

1 النهر: ....

2 منطقة المد والجزر: ....

3 البحيرة : ....

السؤال الرابع: أ أكمل ما يأتي:

1 يغطي حوالي .... 71% من مساحة الكرة الأرضية.

2 تعيش الضفادع في .... بينما يعيش السلمون في ....

ب أجب عما يأتي:

1 علل: تعيش نسبة قليلة من الكائنات الحية في بحيرة عسل. ....

2 اذكر مثالين للمناطق الاحيائية. ....

3 اذكر أمثلة للكائنات الحية التي تعيش في البحار و المحيطات. ....

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.2

المـــاء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

يتناول هذا المفهوم:

- أهمية الماء ومصادره واستخداماته.
- الماء كأهم الموارد الطبيعية وطرق ترشيد استهلاك الماء.
- المسطحات المائية على الأرض.
- المياه العذبة وأهميتها والمخاطر المتعلقة بها.
- مستجمعات المياه وخرائط مستجمعات المياه وأهميتها.
- طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية والاستدامة والعوامل المؤثرة سلبًا على الاستدامة.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح 2. أهمية الماء 3. ما الذي تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض	---------- ---------- أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة
تعلم	1	4. المسطحات المائية على سطح الأرض.	----------
	2	5. المسطحات المائيه العذبة على سطح الأرض 6. المياه العذبة مورد لا غنه عنه	---------- أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة
	3	7. البحث العملى: توقعات بشأن مستجمعات المياه	----------
	4	8. الحفاظ على الموارد وحمايتها واستدامتها 9. ما كمية الماء التي يستهلكها الإنسان	أستطيع اختيار الحل الأفضل للمشكلة
	5	10. البحث العملي: مياه الشرب	أستطيع اتخاذ قرارات صحيحة أستطيع اختيار الحل الأفضل للمشكة
شارك	5	11. أهمية الماء 12. التطبيق العملي: مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي	---------- أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته

الوحدة الثالثة

المفهوم 3.2

الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أُصمِّم نموذجًا يُصَنِّف أنماط توزيع المياه على سطح الأرض
- أُحلِّل خريطة مستجمعات المياه وأتوقع نتائج الأحداث التي قد تتعرض لها
- أُحدّد التهديدات التي تشهدها موارد المياه العذبة وأُقَدِّم حلولًا مقترحة لها
- أُحدّد المشكلة المتعلقة بالاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية
- أصف كيفية تأثير الأنشطة البشرية على الماء والموارد الطبيعية الأخرى
- أقارن بين عدد من الحلول للحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض والاستخدام المستدام لها
- أُناقش بالأدلة كيف يمكن للناس تغيير سلوكهم لحماية الموارد الطبيعية والبيئية.

المصطلحات الأساسية

- المياه العذبة
- مورد طبيعي
- مياه مالحة
- مياه صرف
- حماية الموارد
- ندرة الموارد
- الاستدامة
- التلوث
- مستجمع الماء
- أرض رطبة
- الحفاظ على الموارد الطبيعية
- مرشح المياه

نشاط 1 | هل تستطيع الشرح؟

فكر اختر:

- من الموارد الطبيعية .... (الماء - الشمس - المعادن - جميع ماسبق)
- يُشكل الماء ما يُقارب .... من كوكب الأرض. (100% - 20% - 71% - 30%)

الموارد الطبيعية على سطح الأرض:



- تتعدد وتتنوع الموارد الطبيعية على سطح الأرض مثل: الماء والمعادن كالذهب والفضة والألومنيوم وغيرها، والتي يستفيد منها الإنسان في نشاطاته اليومية، ويستخدمها بأشكال مختلفة مباشرة وغير مباشرة.

لاحظ أن

- الموارد الطبيعية هي الموارد التي تأتي من الطبيعة دون تدخل الإنسان.
- يُعد الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض حيث تحتاج إليه جميع الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية:

1. ترشيد استهلاكها.
2. إعادة تدوير الأشياء التي يمكن استخدامها أكثر من مرة.
3. صيانه الموارد و المحافظة عليها.
4. ترشيد استخدام المياه العذبة.
5. منع تلوث المياه العذبة حتى لا تضر بالنبات والحيوان والإنسان.

علل: يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية حيث يعتبر مواطنًا (مأوى) للعديد من الكائنات الحية كما يشكل الماء تقريبًا ثلاثة أرباع جسم الإنسان.

لاحظ أن

- كمية المياه محدودة على سطح الأرض كما أن معظمها من المياه المالحة التي لا تستطيع النباتات والحيوانات معالجتها. لذا يجب أن نحافظ على المياه العذبة ونحاول منع تلوثها حتى لا تضر بالكائنات الحية أو موتها.
- المياه المالحة غير صالحة للشرب.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1. من الموارد الطبيعية .... و ....
2. يستخدم الإنسان الماء في .... و ....
3. يُعتبر الماء بيئة طبيعية لـ .... و التي تُعتبر من الثروات الغذائية للإنسان.

!؟ نشاط 2 تساءل كعـــالم

أهمية المـــاء

فكر: ضع علامة (✔) أمام الصور المناسبة:

قبل ذهابك للمدرسة يوميًا فإنك تستخدم الماء في:


( )


( )


( )


( )

يعتبر الماء مورد طبيعي وهام لجميع الكائنات الحية كالإنسان، حيث يعتمد الإنسان على الماء في العديد من الأمور الحياتية مثل (الشرب وغسل الوجه وغسل الخضروات وتنظيفها).

مصادر المياه:

- يوجد العديد من مصادر منها العذبة ومنها المالحة:

أ مصادر المياه العذبة (الصالحة للشرب)

الأنهار - الجداول - الأنهار الجليدية معظم البحيرات والبرك - المياه الجوفية)

ب مصادر المياه المالحة (غير الصالحة للشرب) البحار - الخلجان- المحيطات

استخدامات المياه:

- تختلف وتتنوع طرق استخدام الماء فمثلًا في مصر، تعتمد على الماء في توليد الكهرباء عن طريق السد العالي في أسوان كما أننا نستخدم الماء في الزراعة والعديد من الأنشطة، مثل:



أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن استخدام الماء في توليد الكهرباء. ( )

2 الماء مهم وضروري للإنسان فقط. ( )

3 جميع مصادر المياه صالحة للشرب. ( )

نشاط 3 قيم كعـــــالم

ما الذي تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

فكر اختر:

هل جميع مصادر الماء صالحة للشرب. (نـــــعم - لا)

- تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه العذبة الصالحة للشرب. (نـــــعم - لا)

مصادر المياه

- هناك مصادر مياه مالحة مثل: المحيطات والبحار والخلجان وهي مياه غير صالحة للشرب.
- هناك مصادر مياه عذبة مثل: الأنهار والأنهار الجليدية والأمطار والمياه الجوفية وجداول المياه والبرك ومعظم البحيرات وهي مياه صالحة للشرب.

لاحظ أن

معظم مصادر المياه على سطح الأرض مياه مالحة و غير صالحة للشرب لارتفاع تركيز الأملاح بها.

- في الجدول التالي حدد نوع المياه مالح أو عذب:

مصدر المياه	ماء مالح	ماء عذب
البحار	✔	
الأنهار		✔
المحيطات	✔	
الأنهار الجليدية		✔
البحيرات المالحة	✔	
الجداول		✔

ترشيد استهلاك المياه

- كيف نحافظ على الماء ونُرَشِّد استهلاكه؟

يُعتبر الماء عنصر الحياة الأساسي، ولا يمكن أن يحيا الإنسان والحيوان والنبات بدون الماء؛ لذلك يجب أن نحافظ عليه.

- من طرق ترشيد استهلاك الماء:

- استخدام وسائل الري الحديثة بالتنقيط والرش.
- التأكد من سلامة صنابير الماء حتى لا يتسرب الماء.
- تقليل زمن الاستحمام.
- غلق صنبور الماء أثناء غسيل الأسنان أو الشعر.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تُعتبر مياه البحار مياه عذبة ( )

2 تُعتبر المحيطات من مصادر المياه المالحة ( )



نشاط 4 لاحظ كعـــالم

المُسطّحات المائية على سطح الأرض

فكر اختر:

- من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض.

◯ الأنهار ◯ البحار ◯ الخلجان ◯ المحيطات

- تُغطي المياه مساحة كبيرة من سطح الأرض كما سبق ذكره، وهي تشمل المياه العذبة كالأنهار وجداول المياه والبحيرات والبرك والمستنقعات، والمياه المالحة كالمحيطات والبحار، كما يوجد كذلك الكثير من المياه تحت سطح الأرض.



النهر | أحد المسطحات المائية العذبة، وعادة ما تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من الجبال كجدول مائي.

- نوع المياه: عذبة.
- ينتهي تدفق الأنهار عند التقائها بالبحر أو بنهر أكبر.



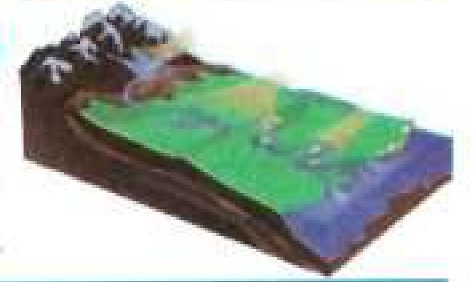
البحيرة | أحد المسطحات المائية الكبيرة والمُحاطة باليابسة من جميع الجهات.

- نوع المياه: تتكون معظم البحيرات على سطح الأرض من المياه العذبة وبعضها مالحة.
- تتشكل مياه البحيرة عندما تتجمع المياه في منطقة منخفضة.



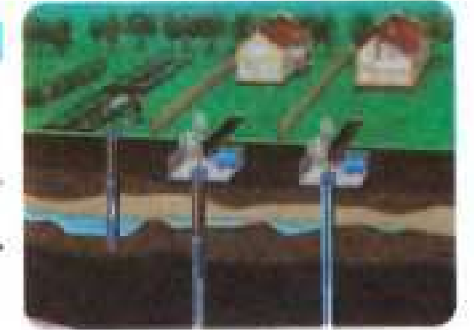
الأراضي الرطبة | هي مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.

- نوع المياه: عذبة.
- تُعد المستنقعات والبرك أنواع مختلفة من الأراضي الرطبة.



المصب | مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.

- نوع المياه: مزيج من المياه المالحة والعذبة.
- تختلط مياه المحيطات أو البحار المالحة مع مياه النهر العذبة .
- تُعد مصبات الأنهار موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.



المياه الجوفية | المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتده تحت الأرض.

- نوع المياه: عذبة.
- توجد المياه الجوفية على الأرض بكميات أكبر من جميع المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات.



المحيطات | مسطحات مائية كبيرة تحتوى على مياه مالحة.

- نوع المياه: مياه مالحة.
- تحيط المحيطات القارات كلها وتتصل مياه جميع المحيطات ببعضها البعض
- يضم قاع المحيط جبالًا وسهولًا



المسطح	نوع المياه	المكان	معلومات أخرى
الأنهار	عذبة	يتدفق من الجبال	- تدفق مياه الأنهار السريع يتسبب في تآكل الوديان. - تلتقي بمياه البحر أو نهر آخر. - إن الرواسب التي يلتقطها النهر أثناء جريانه ترسب عند مصب النهر ويكون الدلتا.
البحيرات	عذبة وبعضها مالحة	منطقة منخفضة	- تكون محاطة باليابسة من جميع الجهات.
الأراضي الرطبة	عذبة	أرض يغمرها الماء بشكل جزئي	- منسوب المياه فيها أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض - تعد المستنقعات والبرك أنواع مختلفة من الأراضي الرطبة
المصبات	امتزاج ماء مالح بماء عذب	عند التقاء النهر بالمحيط	- تُعد موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات
مياه جوفية	عذبة	داخل شقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض	- كميتها أكثر من جميع المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات
محيطات	مالحة	تحيط بالقارات	- يضم قاع المحيط جبالًا وسهولًا ووديانًا

أجب مع سندباد

اختر الاجابات الصحيحة:

1 البرك والمستنقعات من ....

أ مستجمعات المياه ب المصبات المائية ج الخزانات الجوفية د الأراضي الرطبة

2 تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

أ مستجمع المياه ب المصب ج المجرى السطحي د الخزان الجوفي

3 عندما تتجمع الرواسب عند نقطة نهاية نهر النيل تتكون ....

أ الدلتا ب البحيرة ج الأنهار د المحيطات

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 المياه الجوفية الموجودة على الأرض أكثر من جميع المياه الموجودة في الأنهار والبحيرات. (   )

2 يضم قاع المحيط جبالا وسهولا ووديانًا. (   )

3 تُعتبر مياه المحيطات عذبة. (   )



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعتبر الماء موردًا طبيعيًّا مهمًا لأنه ....

(يحافظ على التوازن البيئي - ضروري لعملية البناء الضوئي - يحافظ على البيئة - جميع ما سبق)

2 مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات .... (نهر- بحيرة - محيط - بحر)

3 تُسَمَّى منطقه التقاء النهر بالمحيط أو البحر بـ .... (المصب - البرك - المياه الجوفية - البحيرة)

4 من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية ....

(ترشيد استهلاكها - صيانتها - إعادة تدويرها - جميع ما سبق)

5 كل مما يلي مسطحات مائية مالحة ما عدا .... (المحيطات - الأنهار - البحار - الخلجان)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. (   )

2 يعتبر الماء من الموارد الصناعية على سطح الأرض. (   )

3 جميع مصادر المياه صالحة للشرب. (   )

4 زيادة استهلاك المياه العذبة تساعدنا في توفير المياه. (   )

5 يوجد في قاع المحيط جبال وسهول. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 المياه العذبة الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض. (..........................)

2 مناطق يكون منسوب المياه فيها أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (..........................)

3 مسطح مائي كبير من المياه المالحة يحيط بالقارات. (..........................)

4 نوع المياه الصالحة للشرب والتي توجد في الأنهار والجداول. (..........................)

5 مسطح مائي عذب تبدأ نقطة انطلاق تدفقه من الجبال وينتهي تدفقه عند التقائه بالبحر أو نهر أكبر. (..........................)

4 أسئلة متنوعة:

1 علل: يعد الماء من أهم الموارد الطبيعية. ....

2 علل: يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة وحمايتها من التلوث. ....

3 اذكر استخدامات المياه. ....

نشاط 5 | حلل كعـــالم

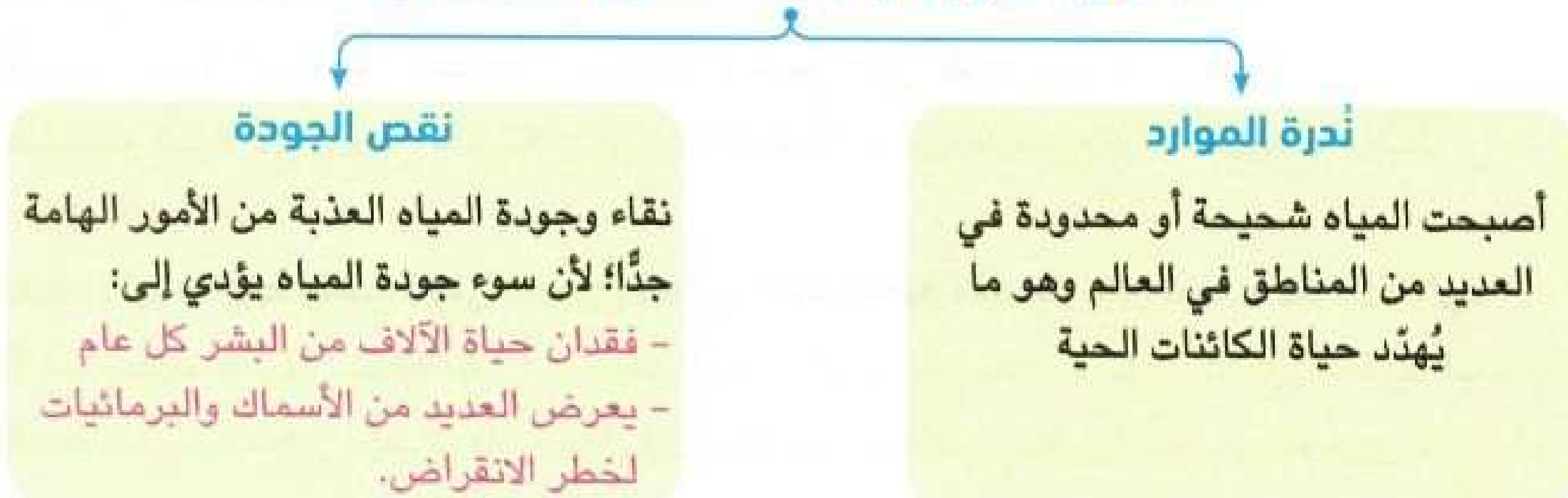
المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض

فكر: اختر:

- للماء أهمية كبيرة لأنه يُستخدم في .... (الشرب - الري - الصناعة - جميع ما سبق)
- من أمثلة المياه العذبة كل مما يأتي ماعدا .... (الجداول - الأنهار - البـــرك - الخلجان)

للماء العذب أهمية كبري حيث يستخدم في:





- كمـــا يعيـــش أكثـــر مـــن **10%** مـــن أنـــواع الحيوانـــات المختلفـــة فـــي العالـــم فـــي مواطـــن الميـــاه العذبـــة والعديـــد منهـــا مهـــدد بالانقـــراض لذلـــك:
- أصبح من المهم حماية بيئات المياه العذبة في الوقت الحالي أكثر من أي وقت مضى.

المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء العذب

نُدرة الموارد

أصبحت المياه شحيحة أو محدودة في العديد من المناطق في العالم وهو ما يُهدّد حياة الكائنات الحية

نقص الجودة

نقاء وجودة المياه العذبة من الأمور الهامة جدًا؛ لأن سوء جودة المياه يؤدي إلى:
- فقدان حياة الآلاف من البشر كل عام
- يعرض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

ما أهمية الماء بالنسبة إليك؟

- أستخدم الماء العذب في الشرب وطهي الطعام والري والصناعة وتوليد الكهرباء كما أن هناك حوالي 10% من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم تعيش في المياه العذبة.



نشاط 6 لاحظ كعـــالم

المياه العذبة مورد لا غنى عنه

فكر

- لماذا تُعد المياه العذبة موردًا ثمينًا؟ ....

- ما الذي تتوقع حدوثه عند زيادة الأمطار على نهر بشكل أكثر مما يحتويه المجرى المائي الخاص به؟

◯ يفيض الماء ◯ ينخفض مستوى الماء ◯ يجف المجرى ◯ لا يحدث شيء





- تُعد المياه العذبة موردًا ثمينًا حيث يعتمد كل من الإنسان والحيوان على المياه العذبة في الشرب، وتحتاج النباتات إلى الماء للنمو والبقاء حية.
- يُرَشِّد الإنسان استخدامه للماء ويحافظ عليه بطرق مختلفة مثل: بناء السدود لتخزين وتحويل مسار الماء لري المحاصيل.
- بالرغم من ذلك تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على الماء، حيث لا يستطيع العديد من الناس حول العالم الوصول إلى المياه العذبة حتى الآن بسبب الجفاف.

مستجمعات المياه:

المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة وتكون مسطح مائي كبير مثل: محيط أو بحيرة أو خليج، أو منطقة منخفضة عن الأرض تتجمع فيها المياه.

كيفية تكوين مستجمعات المياه:

1. تتدفق المياه من المناطق المرتفعة عبر المنحدرات الجبلية مكونة جداول مائية.
2. يستمر تدفق المياه عبر الجداول المائية إلى مسطح مائي أكبر (النهر).
3. تتجمع المياه في مسطح مائي كبير أو منطقة منخفضة من الأرض مكونة مستجمعًا مائيًا.

هطول الأمطار:

يختلف تأثير سقوط الأمطار على المجرى المائي حسب كمية الأمطار التي تسقط عليه كالتالي:

1. عند سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها يؤدي ذلك إلى حدوث فيضانات.
2. عند سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا يؤدي ذلك إلى انخفاض مستوى المياه في المجرى المائي أو النهر وقد يجف.
3. عند سقوط الأمطار بكميات معتدلة يجعل المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.

حقائق تم ذكرها	السؤال
- المياه العذبة مورد ثمين لاغنى عنه. - هناك صراعات للحصول على الماء العذب والحفاظ عليها، وهي من أصعب التحديات في هذا القرن.	كيف يمكن للمحاولات البشرية التحكم في الماء دون الإخلال بتوازن توفر المياه في مناطق أخرى؟
مصطلحات وتعريفها	**الرسم**
مستجمعات المياه: - المنطقة التي تتجه فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتجمع في اتجاه واحد مثل: محيط أو بحيرة أو خليج، أو منطقة منخفضة عن الأرض تتجمع فيها المياه.	

أجب مع سندباد

- عَلِّل:

- تُعد المياه العذبة موردًا لا غنى عنه. ....

- أكمل ما يأتي:

1 يعتمد كل من الإنسان والحيوان على المياه العذبة في ....

2 يُعد بناء .... من طرق المحافظة على المياه.

3 .... هي المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد.



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 أكمل مما بين القوسين:

1 من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه ....

(ندرة المياه - جودة المياه)

2 يمكن أن تؤدي زيادة هطول الأمطار في منطقه ما إلى حدوث ....

(جفاف - فيضانات)

3 .... الماء تؤدي إلى تهديد حياه الكائنات الحية.

(وفرة - ندرة)

4 يعتبر .... إحدى الطرق التي يستخدمها الإنسان للحفاظ على ماء النهر.

(بناء السد - بناء محطة التحلية)

5 منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد هي ....

(مستجمعات المياه - الأراضي الرطبة)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تُعد المياه العذبة مورداً ثميناً. ( )

2 يجف النهر إذا كان تساقط الأمطار معتدل. ( )

3 يستخدم الماء في الشرب والزراعة وإنتاج الكهرباء. ( )

4 نقص جودة المياه العذبة يُعَرِّض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض. ( )

5 لا تؤثر ندرة المياه على حياة الكائنات الحية. ( )

3 ماذا يحدث إذا... ؟

1 كان مقدار سقوط الأمطار قليلًا جدًا.

....

2 كان مقدار سقوط الأمطار بكمية كبيرة.

....

2 شربت كمية كبيرة من الماء الملوث.

....

نشاط 7 | ابحث كعالم

توقعات بشأن مستجمعات المياه



فكر

- هل لِتَدَخُّل الإنسان تأثير في مستجمعات المياه؟ ○ نعم ○ لا
- أي مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة تُسَمَّى........
(مستجمع مياه - جبل - تل - مياه جوفية)

تذكر أن

مستجمع المياه:

- هو أي مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة.
- تُعتبر جداول المياه هي روافد النهر.

كيفية تكوين مستجمعات المياه:

- تتدفق المياه من المنبع من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة عبر الجداول المائية (روافد النهر).
- يستمر تدفق هذه الجداول المائية الصغيرة إلى مسطح مائي أكبر (النهر).
- تصب الجداول المائية والأنهار في مسطح مائي كبير أو منطقة منخفضة من الأرض مشتركة يُسَمَّى مستجمعات المياه.



مستجمع مائي

روافد النهر أو جداول المياه:

- هي روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا وتصب في مسطحات مائية أكبر مثل: الخلجان والمحيطات، وبما أن المسطحات المائية متصلة ببعضها فإن ما يحدث في المنبع سوف يؤثر في المسطحات المائية في اتجاه المصب.

مثال: إذا قَلَّت مياه المنبع فسوف تقل مياه المصب.

كيف تساعدنا الخريطة في التنبؤ بالمسطحات المائية التي ستتأثر بأي حدث يقع لمستجمعات المياه؟

- بتتبع رحلة جريان المياه أثناء حركتها عبر مستجمعات المياه يمكننا التنبؤ بأي المسطحات المائية التي قد تتأثر بالحدث.

البحث العملي:

الأدوات	أقلام رصاص ملونة – أربعة ألوان
الخطوات	1 اقرأ كل سيناريو من السيناريوهات المقدمة. 2 اعمل مع زميل أو ضمن مجموعة صغيرة. 3 بعد القراءة والمناقشة تتبّع التأثير المحتمل لكل حدث على خريطة مستجمعات المياه. 4 بعد الانتهاء من إضافة علامات على توقعاتك على الخريطة قارن خريطتك بخريطة أعضاء مجموعتك. 5 قم بالتوصل للاختلا فات بينكم بقراءة السيناريو مرة أخرى معًا وتتبع تدفق المياه للتوصل إلى الحل. 6 يجب على كل مجموعة أن تختار نهرًا أو جدولًا مائيًا على الخريطة وتفكر في سيناريو يوضح تأثير تدخل الإنسان في مستجمعات المياه. اكتب السيناريو الذي توصلت إليه مجموعتك.
المشاهدة	– عند حدوث تلوث في أحد روافد النهر ستتأثر بعض المجاري المائية الأخرى.
الاستنتاج	– إذا حدث تأثير على أحد روافد نهر سوف يتأثر باقي المسطحات المائية، لأن المسطحات المائية متصلة ببعضها كما سبق ذكره.

كيف ستتأثر مستجمعات المياه إذا حدث تغيرًا بالقرب من أحد روافد نهر النيل؟

- لاحظ خريطة مستجمعات المياه لتتبع تأثير كل سيناريو في المسطحات المائية في هذه المنطقة.
- ناقش تأثير كل سيناريو ثم قم بعمل السيناريو الخاص بك. بعد التأمل في تأثير هذا السيناريو الجديد، ثم أجب عن الأسئلة التالية.



سيناريو 1:

– تم بناء مصنعًا يظهر على الخريطة بالقرب من النقطة (أ)، ما هي المسطحات المائية التي ستتأثر إذا كانت مخلفات المصنع سببًا في تلويث المياه؟

سيناريو 2:

– تم بناء سدًا يظهر على الخريطة بالقرب من النقطة (و)، ما المسطحات المائية التي ستتأثر إذا كانت مخلفات السد سببًا في تلويث المياه؟

سيناريو 3:

– المزرعة التي تظهر على الخريطة بالقرب من النقطة (د) فيها قطيع من الماشية. تتسرب نفايات المزرعة وتتدفق متجهة إلى أي مجرى مائي، أي مسار ستسلك هذه النفايات؟

سيناريو 4:

– تم إنشاء مستودع للنفايات يظهر على الخريطة بالقرب من النقطة (ط). تتحرك القمامة في الأيام العاصفة بفعل قوة الرياح متجهة نحو أي مجرى مائي. إلى أين سينتهي المطاف بهذه القمامة؟

الملاحظات:

السيناريو الأول	بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ)	سوف تتلوث المسطحات المائية (ج، ب) بمخلفات المصنع
السيناريو الثاني	بناء سد عند النقطة (و)	تتلوث المياه عند المسطح المائي (ي)
السيناريو الثالث	مزرعة بها قطيع من الماشية وتسربت نفايات المزرعة إلى النقطة (د)	سوف تسلك النفايات إلى المسطح المائي (و) ويتلوث
السيناريو الرابع	إنشاء مستودع النفايات بالقرب من النقطة (ط)	سوف تتجه القمامة إلى المسطحات المائية (ي) ثم يصب هذا التلوث في المسطح المائي الكبير (ك)

الاستنتاج:

- تتأثر مستجمعات المياه بتدخل الإنسان فإذا حدث تغير بالقرب من المنبع أو أحد روافد النهر يؤثر ذلك أيضًا في المصب
- يمكن تتبع روافد النهر عند إلتقائها بمسطحات مائية أخرى ومعرفة مكان تصريفها وبالتالي التنبؤ بالضرر الذي قد يقع بسبب أي تغير في تلك الرافد

مميزات وعيوب خرائط مستجمعات المياه:

المميزات:

- معرفة المسطحات المائية التي تتأثر بما يحدث في المنبع لمستجمعات المياه.
- معرفة كيفية القيام برحلة على مركب أو كيفية الحصول على مياه صالحة للشرب.

العيوب:

- لا تقدم هذه الخرائط معلومات عن مجموعات الحيوانات التي ستتأثر بتلوث مستجمعات المياه.


نشاط 8 حلل كعـــالم

الحفاظ على الموارد وحمايتها واستدامتها

فكر

- ماذا يحدث إذا تواجدت مجموعة من الأرانب في منطقة ينمو فيها العشب ببطء.

◯ يختفي العشب ◯ تتعرض الأرانب للجوع الشديد
◯ يزداد عدد الأرانب ◯ يختفي العشب وتتعرض الأرانب للجوع الشديد

- من أمثلة الحفاظ على الموارد كل مما يأتي عدا

◯ تَجَنُّب الصيد الجائر ◯ إنشاء الحدائق والمحميات
◯ حرق الفحم والبترول ◯ ترشيد استهلاك الماء

الحفاظ على الموارد الطبيعية

هناك العديد من الموارد الطبيعية التي نستخدمها يوميًا مثل:

الورق	البلاستيك	الملابس
- صناعة الورق من الشجر.	- المنتجات البلاستيكية من منتجات النفط.	- صناعة الملابس من المنتجات الحيوانية كجلود وفراء بعض الحيوانات وغيرها...

يجب علينا الحفاظ على الموارد حتى يكون هناك ما يكفي عندما نحتاج إليها.

- يقصد بالحفاظ على الموارد هو حماية الموارد وترشيد استخدامها حتى لا تنفد.

أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية



أ الصيد الجائر للأسماك، لأن زيادة صيد الإنسان للأسمـــــاك واستهلاكها أكثر مما يتم تعويضه بتكاثرها يؤدي إلى قلـــة عدد الأسماك في معظم بحار ومحيطات العالم ويعرضهـــا للانقراض، مما يترتب عليه قلة فرص الصيد بعد ذلك.



ب الإفراط في اســتخدام مياه الآبار في بعض أماكن من العالم بكميــة أكبر مما يتم تعويضها من هطول الأمطـــار فتكون النتيجة نفاد المياه وجفاف الآبار وللحد من استنزاف هــذه الموارد الطبيعية هي استخدام هــذه الموارد بعناية أكبـر وهو ما يُسمَّي بالحفاظ على الموارد.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية:

حماية الموارد الطبيعية | الاستدامة

- أولًا: حماية الموارد الطبيعية:

هي الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

- يمكن حماية الموارد الطبيعية عن طريق تخصيص مناطق محمية من الأرض يمنع فيها استنزاف الموارد الطبيعية.
- ونعرف تلك المناطق المحمية باسم المحميات الطبيعية ومن أمثلها في مصر محمية رأس محمد في جنوب سيناء، ومحمية وادي الحيتان في الفيوم.

- ثانيًا: الاستدامة

هو استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توفر هذا المورد مستقبلًا.

- الاستدامة جزء مهم من الحفاظ على الموارد. على عكس حماية الموارد، فإن الاستخدام المستدام يعني أننا سنظل نستخدمها ولكن بطريقة مستدامة. ويتطلب هذا إدارة أساليب استخدام المورد.

مثال على استخدام غير مستدام وآخر مستدام

- ينمو العشب ببطء في منطقة ما. فماذا يحدث إذا بدأت الماشية أو الأبقار أكل جميع العشب قبل أن ينمو عشب جديد؟

سوف ينفد العشب وتتعرض الماشية والأبقار للجوع الشديد والهلاك.

- أما إذا تمكنت الماشية و الأبقار من الوصول إلى مساحة كافية بحيث ينمو العشب في بعض المناطق الأخرى وفي نفس الوقت يكون لا زال لديهم المزيد من الطعام فسيكون الوضع مستدامًا.
- للحفاظ على مواردنا يجب على المجتمع التحرك نحو استدامة الموارد وأن نكون حريصين على عدم الإفراط في استخدام مواردنا أو إلحاق الضرر بها..

العوامل التي تؤثر على الاستدامة:

هناك عوامل تؤثر في الاستدامة يجب معرفة كيفية التعامل معها:

- الزيادة السكانية.
- الإفراط في استهلاك الموارد.
- التوزيع غير المتكافئ للموارد.
- التلوث.

القابلية للتجدد لا يعني بالضرورة الاستدامة


إلقاء القمامة


مياه الصرف الصحي


تسريب البترول

الموارد المتجددة يمكن استهلاكها إذا لم تُستخدم بطريقة سليمة. على سبيل المثال:

أمثلة على تلوث الموارد المتجددة

- تلوث المياه بإلقاء القمامة والنفايات.
- مياه الصرف الصحي والمواد البلاستيكية.
- تسريب البترول في الماء يجعلها غير صالحة للشرب.
- التلوث الناتج من حرق الفحم أو البترول وغيرها من الموارد غير المتجددة يؤدي إلى تلوث التربة وموت النباتات والحيوانات.
- قطع الكثير من الأشجار يؤدي إلى تدمير الغابات وإزالتها.
- هبوب الرياح والمياه المتدفقة يؤدي إلى نقل التربة من خلال عملية التعرية.

لابد من المحافظة على الموارد المتجددة واستخدامها بطريقة حكيمة حتى لا تنفد.

اذكر أحد الأمثلة للحفاظ على الموارد؟

- يُعد تخصيص مناطق من الأرض يُمنع فيها استخدام الموارد

على سبيل المثال المنتزهات العامة أحد الأمثلة على الحفاظ على الموارد.

لماذا تعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد مهمة ؟

- يعد استخدام الموارد ببطء بحيث يمكن استبدالها أو كي تستمر لفترة طويلة أمرًا مهمًا حتي يكون لدينا المزيد من الموارد في المستقبل.

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة:

1 تُعد محمية وادي الحيتان إحدى إجراءات ....

أ استدامة الموارد الطبيعية
ب استنزاف الموارد الطبيعية
جـ جودة الموارد الطبيعية
د الحفاظ على الموارد الطبيعية

2 تتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها.

أ استنزاف
ب استدامة
جـ قابلية تجدد
د ندرة

3 هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه والتي تهدد مناطق كثيرة على الأرض منها ....

أ الندرة ونقص الجودة
ب الاستدامة ونقص الجودة
جـ سوء الجودة والوفرة
د الإتاحة والجودة



نشاط 9 فكّر كعـــالم

ما كمية الماء التي يستهلكها الإنسان؟

فكر كما درست سابقًا

- هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه التي تهدد مناطق كثيرة على الأرض منها .... (الندرة - الإتاحة - الاستدامة)
- كيف نحافظ على الماء العذب؟ ....

- تواجه العديد من الأماكن في مختلف أنحاء العالم نقصًا في المياه بسبب الجفاف المستمر.

في هذا النشاط ستستكشف مقدار ما نستخدمه من ماء في القيام ببعض المهام البسيطة.

الأدوات	جداول توضح مقدار الماء المستهلك في اليوم للفرد وأسرته
الخطوات	1 اقرأ قائمة الأنشطة في العمود الأول. 2 أدخل عدد الدقائق أو المرات في العمود الثانى. 3 احسب إجمالي المياه المستخدم في هذا النشاط كل يوم. 4 أضف العمود الأخير لحساب كمية المياه الإجمالية التي تستخدمها في متوسط اليوم.
الملاحظة	نلاحظ أن هناك بعض الأنشطة التي نستهلك فيها الكثير من الماء في اليوم
الاستنتاج	بمجرد تحديد كمية المياه التي يستخدمها الفرد كل يوم سيتم تحديد كمية المياه التي تستخدمها الأسرة بأكملها.

مقدار الماء المستهلك في النشاط

نشاط يعتمد على استخدام الماء	عدد الدقائق المستغرقة في استخدام الماء	×	مقدار الماء المستهلك في الدقيقة	=	إجمالي عدد اللترات
الاستحمام بماء جارٍ	10	×	9.5 لترات	=	95
غسيل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	×	8.25 لترات	=	16.5
نشاط يعتمد على استخدام الماء	**عدد مرات النشاط في اليوم**	×	**مقدار الماء المستهلك كل مرة**	=	**إجمالي عدد اللترات**
استخدام صندوق الطرد	5	×	13 لترًا	=	65
ملء حوض الاستحمام	1	×	150 لترًا	=	150
غسيل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة	2	×	1.75 لتر	=	3.5
غسل اليدين	10	×	2 لتر	=	20

ما العادات التي يمكنك تغييرها لتقليل الكمية الإجمالية للماء المستهلك؟

- تقليل مدة الاستحمام.
- غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة.
- غلق الماء وفتحه عند الحاجة أثناء الاستحمام



تدريبات سندباد على الدرسين الثالث والرابع

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام كلمة واحدة مما يأتي:

(محدودة - غير محدودة - استنزاف - الاستدامة - مستجمعات المياه - مصادر الطاقة).

1 تستخدم خريطة .... لمعرفة كيفية الحصول على مياه صالحة للشرب

2 من طرق الحفاظ على الموارد ....

3 يجب ترشيد استهلاك الماء العذب لأنه يوجد بكميات ....

4 يعتبر الصيد الجائر للأسماك من أمثلة .... الموارد.

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الماء للبقاء على قيد الحياة. (..........)

2 غلق صنبور الماء أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة من وسائل الحفاظ على الماء. (..........)

3 ينصح بعدم استخدام خراطيم المياه لتنظيف السيارات وذلك لترشيد استهلاك الماء. (..........)

4 لا يؤثر تلوث مياه المنبع على تلوث مياه المصب. (..........)

5 من الأمثلة على حماية الموارد الطبيعية محمية رأس محمد التي تقع في الفيوم. (..........)

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها للحفاظ عليها. (..........................)

2 استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلباً على توافرها مستقبلًا. (..........................)

3 استهلاك الموارد بمعدل أسرع من إمكانية تجددها. (..........................)

4 مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعدده وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة محددة. (..........................)

4 أجب عما يلي:

1 اذكر العوامل التي تؤثر سلبًا في الاستدامة؟ ....

2 اذكر اثنين من طرق ترشيد استهلاك المياه؟ ....

3 ماذا يحدث عند الصيد الجائر للأسماك؟ ....

4 ماذا يحدث عند استخدام مياه الأنهار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار؟ ....

نشاط 10 | ابحث كعـــالم

مياه الشـــرب

فكر: اختر:

- يستخدم الناس في كل بقاع العالم المياه في .... (الشرب - التنظيف - الاستحمام - جميع ما سبق)
- الماء مورد طبيعي يعتمد عليه ...... للبقاء على قيد الحياة. (الإنسان - الحيوان - النبات - جميع ما سبق)

توقـــع

الماء مورد طبيعي محدود يعتمد عليه الإنسان وجميع الكائنات الحية الأخرى للبقاء على قيد الحياة.

- فكر في طرق يمكنك من خلالها تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.

ما المشكلة؟

- تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.

ما الأفكار التي لديك لحل المشكلة؟

اكتب أفكارك. ارسم شكلًا أو رسمًا منفصلًا لمساعدتك في التخطيط لأفكارك.

الأدوات:



خطوات التجربة

1. نَقُصُّ الزجاجة ثم نضع الجزء الموجود به الفوهة داخل الوعاء بعد عمل ثقوب في غطاء الزجاجة.
2. ثم نقوم بوضع كرات من القطن .
3. ضع الماء في كوب وأضف إليه التراب.
4. اسكب الماء الملوث على نموذج المرشح.

ماء ملوث

قطن للترشيح

ماء نظيف

الملاحظة

- نزول الماء نظيفًا في الوعاء.

الاستنتاج

- طبقات القطن والفحم والرمل تعمل على تصفية المياه من الشوائب (ولكنها غير صالحة للشرب لوجود بعض الملوثات الأخرى).
- وبنفس الطريقة يتم تصفية المياه الملوثة باستخدام مرشح المياه (الفلتر).

أجب مع سندباد

أكمل ما يأتي:

1. من طرق تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة استخدام ....
2. .... وسيلة تُستخدم في تنقية المياه من أجل إزالة الشوائب ويُحَسِّن من جودة المياه.



نشاط 11 سجل أدلة كعـــالم

أهمية المـــاء



فكر

- ما أهمية الماء في حياتك ؟ ....

كيف يمكنك حماية الموارد الطبيعية كالماء على سطح الأرض ؟ ....

- فكر فيما تعلمته عن الماء كأهم مورد طبيعي على سطح الأرض، ثم أجب:

كيف يمكنك الآن التحدث عن أهمية الماء؟

- للماء أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، حيث يُستخدم في الشرب وطهي الطعام والري والزراعة والصناعة وتوليد الطاقة (مثل الكهرباء).

- هل تستطيع الشرح؟

- لقد قرأت هذا السؤال في بداية المفهوم.
- كيف يمكننا حمـــاية الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟ ....
- لماذا يُعتبر المـاء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟ ....

فرضي

- يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

الدليل

- يحتاج الإنسان إلى المياه العذبة للبقاء وليس المياه المالحة.
- نسبة المياه العذبة على سطح الأرض قليلة لذلك يجب الحفاظ عليها وترشيد استهلاكها.
- عند دراسة خريطة مستجمعات المياه نجد أن المسطحات المائية متداخلة أو متصلة معًا فما يحدث لأحد المسطحات المائية يؤثر في مياه المسطحات الأخرى بشكل عام.
- عند الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية لن يبقي منها شيء في المستقبل.

التفسير العلمي مع التعليل

- استخدام الموارد بشكل مستدام يساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية.

يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض، وهو ضروري لبقاء جميع الكائنات الحية.

- عند تلوث المياه فلا يحصل الإنسان إلا على قدر قليل من المياه الصالحة للشرب وكذلك النباتات والحيوانات مما يؤدي إلى ضررهم.
- قد تؤدي الأنشطة البشرية إلى تقليل منسوب المياه لمستجمعات المياه بأكملها مما قد يؤدي إلى الجفاف.
- يجب على المجتمع العيش بطريقة مستدامة من أجل الحفاظ على المواد الطبيعية.

نشاط 12 حلل كعـــالم

مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي

فكر: اختر:

- تُعد الطاقة .... هي المحرك الأساسي لدورة الماء في الطبيعة. (الشمسية - المغناطيسية)



- يستهلك الإنسان الكثير من الماء العذب مما قد يؤدي لتناقصه.
- كيف نُعيد استخدام الماء والتقليل من إهداره؟
- اقترح حلًا: ....

العمل مع المياه

إعادة تدوير المياه

- يتم تدوير المياه على الأرض وإعادة استخدامها، حيث إن الطاقة الشمسية هي المحرك الأساسي لدورة الماء في الطبيعة.
- ربما يكون الاستخدام البشري للماء جزءًا من نوع آخر من دورة الماء وإعادة تدويرها مثل:
- استخدام المياه في غسيل الأطباق أو تنظيف السيارات وغيرها...
- يمكن معالجة المياه التي تم استخدامها في المنزل أو العمل أو عملية الصناعة واستخدامها مرة أخرى في ري المحاصيل الزراعية قبل رجوعها للبحار و المحيطات.
- تُعتبر معالجة مياه الصرف أحد الحلول لمواجهة مشكلة تناقص المياه باستمرار.

مياه الصرف الصحي:

- هي المياه التي تم استخدامها في المنزل أو العمل أو استخدمت كجزء من عملية صناعية.



معالجة مياه الصرف الصحي:

يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف:

- تصميم الأدوات التي تمدنا بالمياه النظيفة.
- يراقبون جودة المياه.
- يتحققون من عدم وجود ملوثات.

مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي

- يعمل بعض مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي في محطات معالجة المياه مثل: محطة بحر البقر في مصر وأهم مهامهم:

1 يحددون طرقًا لإزالة المواد الضارة من الماء وفصلها عنها.

2 تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه.

3 مراقبة عملية معالجة المياه واختيار المياه التي تمت معالجتها قبل نقلها إلى الأنهار والبحيرات أو استخدام الإنسان لها.

4 التأكد من كون المياه المعالجة آمنة وصالحة للاستخدام.

5 يصممون طرقًا لحماية المناطق السكانية والزراعية من الفيضانات.

6 يختبرون مصادر الحصول على ماء الشرب في المجتمعات للتأكد من أنها صالحة للشرب.

لاحظ أن

- تُعتبر محطة بحر البقر لمعالجة المياه في مصر إحدى أكبر محطات معالجة المياه في العالم.
- يُمكن استخدام المياه المعالجة لري الأراضي الزراعية في مصر.



محطة بحر البقر لمعالجة مياه الصرف في مصر

أجب مع سندباد

أكمل ما يأتي:

1 تُعتبر محطة بحر البقر لمعالجة المياه في مصر إحدى أكبر محطات معالجة المياه في العالم. ( )

2 تُعتبر معالجة مياه الصرف أحد الحلول لمواجهة مشكلة تناقص المياه باستمرار. ( )



تدريبات سندباد على الدرس الخامس

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 من مهام مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي ....

(مراقبة عملية معالجة المياه - تصميم الكباري لتسهيل الانتقال بين المدن)

2 تستخدم .... في تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة.

(الخزانات - المرشحات)

3 يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي في .... الموجودة في مصر.

(محطة بحر البقر - محطات توليد الكهرباء)

4 المياه التي تم استخدامها من قبل تُسمَّى ....

(المياه الجوفية - مياه الصرف الصحي)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تعتبر الطاقة الشمسية هي المحرك الأساسي لدورة المياه في الطبيعية. (   )

2 لا يمكن معالجة المياه التي استخدمها الإنسان وإعادة استخدامها مرة أخرى . (   )

3 تستخدم المرشحات في تنقية مياه الشرب . (   )

4 تُعد محطة بحر البقر من إحدى أكبر محطات معالجة المياه في العالم. (   )

3 أسئلة متنوعة:

1 ما المقصود بمياه الصرف الصحي؟ ....

2 اذكر ثلاثة من مهام مهندسي معالجة مياه الصرف الصحي؟ ....

3 ما اسم الجهاز الذي يعمل على تنقية وترشيح المياه الملوثة؟ ....

ملخص المفهوم 3.2

- يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض لأن جميع الكائنات الحية تحتاج إليه للنمو والبقاء على قيد الحياة.

- استخدامات المياه:

1 الشرب.
2 الزراعة.
3 توليد الكهرباء.
4 صيد الأسماك.
5 غسل الخضراوات وتنظيفها.
6 نقل البضائع والسفر عبر السفن.
7 التنظيف.

- مصادر المياه:

(الأنهار - البحيرات - المياه الجوفية - البحار والمحيطات - الجداول المائية - الأمطار)

- تنقسم المياه إلى نوعين:

- مياه عذبة: هي صالحة للشرب.

توجد في الأنهار والأنهار الجليدية والمياه الجوفية والبرك ومعظم البحيرات والجداول المائية والأمطار.

- مياه مالحة: غير صالحة للشرب.

توجد في البحار والمحيطات والخلجان وبعض البحيرات.

- الماء العذب مورد ثمين لا غنى عنه حيث يعتمد عليه الإنسان والحيوان في الشرب كما تحتاج إليه النباتات للنمو والبقاء كما يعيش حوالي 10% من الانواع المختلفة من الكائنات الحية فيه.

- تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على الماء العذب وذلك لعدم تمكن العديد من البشر من الحصول عليه بسبب الجفاف.

-المخاوف المتعلقة بالمياه العذبة اثنين هما:

- ندرة الموارد

موارد المياه محدودة أو شحيحة في العديد من المناطق في العالم مما يهدد حياه الكائنات الحية.

- نقص الجودة (سوء الجودة)

يؤدي إلى فقدان حياة الآلاف كل عام كما أنه يعرض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.

- طرق ترشيد استهلاك المياه

1 غلق صنبور الماء عند غسل الأسنان بالفرشاة.
2 تقليل زمن الاستحمام.
3 غلق الصنبور وفتحه عند الحاجة إليه.

- مستجمعات المياه:

مساحة من الأرض تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد نحو منطقة مشتركة قد تكون مسطح مائي أكبر كالبحيرة أو محيط أو منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها.

- ما يحدث في المنبع سوف يؤثر في المسطحات المائية في اتجاه المصب.

مثال: إذا تلوث منبع الماء سوف يتلوث مياه المصب.

- إذا قلت مياه المنبع ستقل مياه المصب.

أهمية خرائط مستجمعات المياه:

- البحث عن مياه صالحة للشرب.
- معرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.

عيوب خرائط مستجمعات المياه:

- لا تقدم معلومات عن تأثير تلوث مستجمعات المياه على الكائنات الحية التي تستهلك هذه المياه.

تأثير الأمطار على توازن المياه داخل مستجمعات المياه:

- إذا كان سقوط الأمطار أكبر مما يمكن للنهر أو المجرى المائي أن يحتويه يؤدي إلى حدوث فيضان.
- عند سقوط الأمطار بكميات معتدلة يؤدي إلى جعل المجرى المائي موردًا ثابتًا للماء.
- عند سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًا يؤدي إلى حدوث جفاف.

- الموارد الطبيعية وطرق الحفاظ عليها:

يجب علينا: الحفاظ على الموارد وعدم استنزافها حتى تتوفر للأجيال في المستقبل.

طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية

1 حماية الموارد

- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.
- عن طريق تخصيص مناطق محمية مثل: محمية رأس محمد ووادي الحيتان وذلك لحماية الموارد من الاستنزاف.

2 الاستدامة

- استخدام الموراد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها مستقبلًا.
- عن طريق إدارة أساليب استخدام الموارد بحيث لا يتم الإفراط في استخدامها أو إلحاق الضرر بها.
- وذلك لاستمرار استخدام الموارد دون تعرضها للاستنزاف.

3 العوامل المؤثرة على الاستدامة

- الزيادة السكانية.
- الإفراط في استهلاك الموارد.
- تلوث الموارد وإلحاق الضرر بها.
- التوزيع غير المتكافئ للموارد.

- مياه الصرف الصحي:

هي مياه استخدمها الإنسان وقد تكون هذه المياه استخدمت كجزء من عملية الصناعة.

- مهندسو معالجة مياه الصرف الصحي:

- هذا التخصص من أهم التخصصات بين العلماء لأنهم يصممون الأدوات التي تمدنا بالمياه النظيفة، ويراقبون جودة المياه، ويتحققون من عدم وجود ملوثات بها.
- تُعد محطة بحر البقر لمعالجة المياه في مصر إحدى أكبر محطات معالجة المياه في العالم.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 3.2

الأراضي الرطبة	هي مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض
النهر	مسطح مائي عذب تتدفق مياهه من الجبال وينتهي تدفقه عند التقائه ببحر أو نهر أكبر
البحيرة	مسطح مائي كبير محاط باليابسة من جميع الجهات
المصب	مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر حيث تختلط مياه البحر أو المحيط المالحة مع مياه النهر العذب (مزيج من الماء المالح والعذب)
المياه الجوفية	المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض
المحيط	مسطح مائي كبير من المياه المالحة يحيط بالقارات
جداول المياه	روافد النهر التي تتدفق إلى أنهار أكبر
استنزاف الموارد	استهلاك الموارد بمعدل أسرع من معدل تعويضها
السد	بناء يُقام على الأنهار لتخزين المياه
حماية الموارد الطبيعية	الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها
مستجمعات المياه	المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد مثل:المحيط أو البحيرة أو الخليج (مسطحًا كبيرًا) أو منطقة منخفضة عن الأرض تتجمع فيها المياه
روافد الأنهار	روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا مما يؤدي إلى تكوين مسطحات مائية أكبر مثل: الخلجان والمحيطات
الحفاظ على الموارد الطبيعية	حماية هذه الموارد وترشيد استخدامها حتى لا تنفد وتظل موجودة في المستقبل
الاستدامة	هو استخدام الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر سلبًا في توفر هذا المورد مستقبلًا
مرشح المياه	وسيلة تُستخدم في تنقية المياه من أجل إزالة الشوائب أو التقليل منها للحصول على ماء صالح للاستخدام
مياه الصرف الصحي	هي المياه التي استخدمها الإنسان وقد تكون استخدمت كجزء من عملية الصناعة
تحلية مياه البحر	تحويل المياه المالحة إلى مياه عذبة صالحة للشرب

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س1 اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك المياه؟
- تقليل زمن الاستحمام.
- غلق صنبور الماء أثناء غسل الشعر والأسنان.

س2 لماذا يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟
- لأن الماء من أساسيات بقاء الكائنات الحية كما يعتبر موطنًا (مأوى) للعديد من الكائنات الحية كما يشكل الماء ثلاثة أرباع جسم الإنسان.

س3 لماذا تُعتبر ممارسة الاستخدام المستدام للموارد ضرورة؟
- للحفاظ على الموارد وتجنب نفادها؛ مما يؤدي لحمايتها واستمرارها من جيل إلى آخر.

س4 هل جميع مصادر المياه صالحة للشرب؟
- لا؛ فالماء العذب فقط هو الذي يصلح للشرب، أما الماء المالح فلا يُستخدم في الشرب إلا بعد تحليته.

س5 ما المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء؟
هناك اثنان من المخاوف (ندرة الماء ونقص جودة الماء)

س6 ماذا يحدث عند:
أ) ندرة المياه ونقص جودتها في بيئه ما؟
- تتعرض العديد من الكائنات الحية لخطر الموت أو الانقراض
ب) الصيد الجائر للأسماك؟
- ندرة الأسماك وقلة فرص الصيد
جـ) استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضة من هطول الأمطار؟
- استنزاف مياه الآبار وجفافها
د) وضع ماء ملوث في مرشح؟
- تحويل الماء الملوث إلى نظيف
هـ) الإفراط في استخدام المياه العذبة واستخدامها بطريقه غير صحيحة؟
- ندرة المياه ونقص جودتها

س7 ما العوامل التي تؤثر في الاستدامة؟
- الزيادة السكانية
- الإفراط في استهلاك الموارد
- التوزيع غير المتكافئ للموارد
- التلوث

س8 ما تأثير إزاله الغابات في البيئة؟
- تدمير الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات الحية.

س9 لماذا يجب علينا فلترة المياه؟

- لأن ارتفاع نسبة المركبات الكيميائية في الماء ووجود الرواسب والبكتيريا والفيروسات في الماء يُسبب الكثير من الأمراض.

س10 لماذا يُعد تخصيص مهندس لمعالجة مياه الصرف الصحي من أهم التخصصات بين العلماء؟

- لأنهم يصممون الأدوات التي تمدنا بالمياه النظيفة، ويراقبون جودة المياه والتحقق من عدم وجود تلوث.

س11 اذكر طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية؟

- حماية الموارد الطبيعية والاستدامة

س12 اذكر أهمية المناطق المحمية مع ذكر مثال

- حماية الموارد الطبيعية عن طريق الحد من إمكانية الوصول إليها واستنزافها، مثل: محمية رأس محمد ومحمية وادي الحيتان

س13 يستخدم الإنسان نوعًا من الأجهزة لتحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. حدد هذا الجهاز؟

- المرشح

س14 ماذا يحدث إذا:

تسربت مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة؟

- تتلوث المسطحات المائية المتصلة بها

س15 اذكر المصطلح الذي يُطلق على المياه التي تكونت من خلال الشقوق المسامية تحت سطح الأرض:

- المياه الجوفية

س16 إزالة الغابات قد تتسبب في تدمير الموارد المتجددة. حَدِّد طريقه يمكن استخدامها للحفاظ على الموارد الطبيعية؟

- الاستدامة أو حماية الموارد الطبيعية.

س17 تعد المياه العذبة موردًا ثمينًا ومحدودًا ولا يزال العديد من الناس لا يستطيع الوصول إليها بسبب الجفاف أو التلوث. فكر في طريقتين عمليتين للمحافظة على الماء أو ترشيد استهلاكه؟

- تقليل زمن الاستحمام
- بناء السدود
- غلق الصنبور عند غسل الأسنان أو الشعر



تدريبات سندباد على المفهوم 3.2

1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

1 تُعتبر المياه .... موردًا ثمينًا لا غنى عنه.
2 يتم بناء .... لتخزين وتحويل مسار الماء لري المحاصيل.
3 أغلب منتجات البلاستيك مصنوعة من ....
4 تواجه العديد من الأماكن في مختلف أنحاء العالم نقصًا في المياه بسبب .... المستمر.
5 إذا قلت مياه المنبع فسوف تقل مياه ....
6 محمية .... في جنوب سيناء ومحمية .... بالفيوم من الأمثلة على حماية الموارد الطبيعية.
7 تتعدد وتتنوع الموارد الطبيعية على سطح الأرض، منها المعادن مثل .... و...............
8 يعتمد الإنسان على الماء في العديد من أموره الحياتية مثل .... و...............
9 يوجد العديد من مصادر الماء على سطح الأرض ومنها .... و...............
10 تُعتبر البحار مياه .... بينما الأنهار مياه ....
11 توجد المياه العذبة في .... ويكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
12 تُعد مصبات الأنهار موطنًا لآلاف .... و...............
13 يعيش أكثر من **10%** من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم في المياه .... فقط.
14 من العوامل التي تؤثر في الاستدامة هي .... والإفراط في استهلاك الموارد و...............
15 هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه وتُهدد مناطق كثيرة على الأرض، منها .... و...............
16 مكان التقاء النهر بالبحر أو المحيط يعرف بـ...............
17 استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها في المستقبل يُسَمَّى ....
18 يوجد في قاع .... جبال وسهول.
19 معظم المياه الموجودة على سطح الأرض مياه ....
20 يستخدم الماء في .... و...............
21 تقليل زمن الاستحمام يساعد على .... استهلاك المياه.

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تقليل زمن الاستحمام من طرق ترشيد استهلاك الماء. ( )
2 تُعد المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من الأراضي الرطبة. ( )
3 من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية إقامة المحميات. ( )
4 القابلية للتجدد لا يعني بالضرورة الاستدامة. ( )
5 الزيادة السكانية من العوامل التي تؤثر سلبًا على الاستدامة. ( )
6 يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. ( )

7 الحياة مستحيلة بدون الماء. ( )

8 تُعتبر معالجة مياه الصرف أحد الحلول لمواجهة مشكلة تناقص المياه باستمرار. ( )

9 تُعتبر جداول الماء هي روافد النهر. ( )

10 تعتبر محمية رأس محمد أحد الأمثلة للحفاظ على الموارد الطبيعية. ( )

11 الماء من الموارد التي يمكن إعادة تدويرها. ( )

12 من المخاوف المتعلقة بالماء وفرة الماء ونقص الجودة. ( )

13 جميع مصادر المياه صالحة للشرب. ( )

14 التلوث أحد أمثلة الحفاظ على الموارد. ( )

15 تحتوي المصبات على مزيج من المياه المالحة والعذبة. ( )

16 يحدث فيضان للمياه عند سقوط الأمطار بكمية كبيرة لا يستطيع المجرى المائي أن يحتويها. ( )

17 يمكن تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة بواسطة مرشحات المياه. ( )

18 جميع مصادر المياه الموجودة على سطح الأرض صالحة للشرب. ( )

19 من وسائل الحفاظ على الماء غلق الصنبور أثناء غسل الأسنان. ( )

20 يضم قاع المحيط جبالًا وسهولًا. ( )

21 تحتاج جميع الحيوانات إلى الماء لتبقى على قيد الحياة. ( )

22 يستخدم مرشح الماء لتحويل الماء الملوث إلى ماء نظيف. ( )

23 عملية الاستدامة تحافظ على الموارد. ( )

24 نستخدم المياه لنقل البضائع. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يُعتبر الذهب من الموارد .... على الأرض. (الطبيعية - المتجددة - المستدامة - الصناعية)

2 مشكلة التلوث من معوقات تحقيق .... الموارد. (حفظ - استدامة - استعادة - قابلية التجدد)

3 تلوث مياه البحر يؤدي إلى ....

(تلوث مياه أحد الروافد المائية - تلوث مياه المحيط - تلوث مياه الجداول المائية - تلوث الأراضي الرطبة)

4 البرك والمستنقعات من ....

(مستجمعات المياه - المصبات المائية - الخزانات الجوفية - الأراضي الرطبة)

5 يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي بمصر في ....

(محمية وادي الحيتان - بحيرة قارون - محطة بحر البقر - محطات توليد الكهرباء)

6 من الأسباب التي تتطلب استخدام مرشح المياه ....

(وجود بكتيريا وفيروسات - عسر المياه - وجود رواسب - جميع ما سبق)

7 من أمثلة الحفاظ على الموارد .... (الصيد الجائر - الجفاف - التلوث - إنشاء المحميات)

8 إلقاء القمامة والنفايات من أسباب .... الماء. (استدامة - المحافظة - حماية - تلوث)

9 المصب هو نهاية مياه .... تلتقي بمياه ....
(البحيرة / المحيط - النهر / البحر - النهر / الجداول -النهر / البركة)

10 مسطح مائي يحيط به اليابس من جميع الجهات هو .... (البحر - البحيرة - المحيط - النهر)

11 قد يتسبب استخدام المياه العذبة قليلة الجودة في .... الحيوانات التي تعيش فيها.
(نمو - انقراض - كثرة - تنوع)

12 يمكننا استخدام الأنهار في .... (توليد الكهرباء - النقل - الشرب - جميع ما سبق)

13 يتشابه السد العالي مع الألواح الشمسية في ....
(حفظ مياه الأنهار - توليد الكهرباء - نقل البضائع الصيد)

14 الماء الذي يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة في مسار محدد هو ....
(البحر - البحيرة - النهر - المحيط)

15 يصنع البلاستيك من .... (المواد البترولية - الخشب - المعادن - الفحم)

16 يساعد .... في التحكم في المياه و أيضًا في توليد الطاقة الكهرومائية
(السد - الجدول - النهر - المحيط)

17 تعمل .... على تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة. (المصبات - الخزانات - السدود - المرشحات)

18 يتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها. (استنزاف - استدامة - إهدار - ندرة)

19 كل ما يلي من أمثلة الحفاظ على الموارد ما عدا ....
(الحد من استخدام الموارد - حماية الموارد - استدامة الموارد - الإفراط في استخدام الموارد)

20 منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة هي ....
(مستجمعات المياه - المصب - المجرى السطحي - الخزان الجوفي)

21 سقوط الأمطار بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها يسبب حدوث ....
(جفاف - ملوحة المياه - فيضانات - نقص الطعام)

22 تعتبر المستنقعات من .... (البحيرات - البحار - الأنهار - الأراضي الرطبة)

4 اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1 مسطح مائي كبير محاط باليابسة من جميع الجهات. (..............)

2 مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (..............)

3 مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر. (..............)

4 استهلاك الموارد بمعدل أسرع من معدل تعويضها. (..............)

5 الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. (..............)

6 المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد. (..............)

7 استخدام الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافر هذا الموارد مستقبلًا. (..............)

8 مياه استخدمها الإنسان وقد تكون استُخدِمت كجزء من عملية الصناعة. (..............)

5 أكمل بأستخدام الكلمات بين القوسين:

1 من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية .... (ترشيد استهلاكها - استنزافها)
2 الموارد التي تأتي من الطبيعية دون تدخل الإنسان تُسَمَّى موارد .... (طبيعية - صناعية)
3 من مصادر المياه العذبة .... (الأنهار الجليدية - المحيطات)
4 تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه .... (العذبة - المالحة)
5 تعد المستنقعات والبرك أحد أنواع .... (الأراضي الرطبة - البحار)
6 مكان التقاء النهر بالبحر يُسَمَّى .... (البحيرة - المصب)
7 من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه .... (ندرة المياه - جودة المياه)
8 منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد هي ....
(مستجمعات المياه - الأراضي الرطبة)
9 تصنع الأوراق من .... (النفط - الشجر)
10 تقع محمية وادى الحيتان في .... (سيناء - الفيوم)
11 مستجمعات المياه تكون في أماكن .... (مرتفعة - منخفضة)
12 تحتوي .... على خليط من المياه العذبة والمالحة. (المصبات - المحيطات)

6 ماذا يحدث إذا...؟

1 تواجدت مجموعة من الأرانب في منطقة ينمو فيها العشب ببطء. ....
2 عند سقوط كميات قليلة من الأمطار. ....
3 زاد صيد الأسماك أو استهلاكها أكثر مما يتم تعويضه بتكاثرها. ....
4 إذا تسربت مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة. ....
5 زاد سقوط الأمطار على أحد المجاري المائية بكمية أكبر مما يمكن للمجرى المائي أن يحتويها. ....
6 بدأت الأبقار في أكل جميع العشب قبل أن ينمو عشب جديد. ....

7 ما المقصود بكلٍّ من:

1 مستجمعات المياه: ....
2 الأراضي الرطبة: ....
3 روافد النهر: ....
4 الاستدامة: ....

8 أجب عما يلي:

1 الماء أساس الحياه على سطح الأرض اذكر اثنين من فوائد الماء. ....
2 هناك بعض المخاوف المتعلقة بالمياه اذكرها. ....
3 يعتبر الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض وضح ذلك. ....
4 اذكر اثنين من طرق ترشيد المياه. ....

اختبار 1 على المفهوم 3.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ **اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:**

1 البرك والمستنقعات من ....

(مستجمعات المياه - المصبات المائية - الخزانات الجوفية - الأراضي الرطبة)

ب صَوِّب ما تحته خط:

1 يعيش حوالي 30% من أنواع الحيوانات في مواطن المياه العذبة. (..............)

2 تعتبر الأنهار من أمثلة الأنظمة البيئية للماء المالح. (..............)

3 تقع محمية رأس محمد في الفيوم في مصر. (..............)

4 زيادة زمن الاستحمام من طرق ترشيد استهلاك الماء. (..............)

السؤال الثاني: أ **أكمل ما يأتي:**

1 يستخدم الماء في .... و ....

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر اسم الجهاز المستخدم في تنقية الماء؟..............

2 استخراج الكلمة غير المناسبة:

الأنهار - المحيطات - الأنهار الجليدية - المياه الجوفية (..............)

3 اذكر أهمية الماء؟..............

4 اذكر اسم الجهاز المستخدم في تنقية المياه من الشوائب؟..............

السؤال الثالث: أ **ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:**

1 تتخذ بعض الحيوانات الماء كموطن لها. (   )

2 جميع مصادر المياه على سطح الأرض صالحة للشرب. (   )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 كان مقدار سقوط الأمطار قليلًا جدًّا. ....

2 بدأت الابقار في أكل جميع العشب قبل أن ينمو العشب الجديد. ....

3 إذا تسربت مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة. ....

السؤال الرابع: أ **أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات بين القوسين:**

(الذرة - الشجر - البترول)

1 أغلب منتجات البلاستيك مصنوعة من ....

2 من المخاوف المتعلقة بالمياه وتهدد مناطق كثيرة من الأرض ....

ب اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1 المحرك الأساسي لدورة المياه في الطبيعة. (..............)

2 مسطح مائي محاط باليابس من جميع الجهات. (..............)

3 مسطح مائي كبير يحتوي على مياه مالحة. (..............)

اختبار 2 على المفهوم 3.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يعتبر الماء العذب مورد طبيعي ثمين لا غنى عنه. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر مثالًا لاستنزاف الموارد. ....

2 اذكر مثالًا لمحطة معالجة المياه في مصر. ....

3 اذكر طريقتين لترشيد استهلاك الماء. ....

4 اذكر أهمية السدود. ....

السؤال الثاني: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يصنع الورق من .... (الشجر - النفط - الجلد - البلاستيك)

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر اثنين من مهام مهندسي معالجة الصرف الصحي. ....

2 اذكر العوامل التي تؤثر على الاستدامة. ....

3 اذكر أثنين من مصادر المياه المالحة. ....

4 اذكر طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية. ....

السؤال الثالث: أ أكمل ما يأتي:

1 استخدام مياه الآبار بكثرة يؤدي إلى .... الآبار.

2 المنطقة التي تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك في اتجاه واحد هي ....

ب أجب عما يأتي:

1 ما تأثير إزالة الغابات في البيئة. ....

2 ماذا يحدث عند الصيد الجائر للأسماك. ....

3 اذكر أهمية المناطق المحمية. ....

السؤال الرابع: أ أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات بين القوسين:

(الزيادة السكانية - الجفاف - الأراضي الرطبة)

1 تواجه العديد من الأماكن في مختلف أنحاء العالم نقصا في المياه بسبب .... المستمر.

2 تواجد المياه العذبة في .... ويكون منسوبها أعلى قليلًا من مستوى الأرض.

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 ندرة المياه ونقص جودتها في بيئه ما. ....

2 وضع ماء ملوث في مرشح. ....

3 عند هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه. ....

مشروع الوحدة الثالثة

الحياة بجوار مصادر المياه

حل المشكلات كعالم

أينما كنت تعيش فلا بد من وجود مصادر مياه قريبة، قد تكون مصادر هذه المياه جدولًا صغيرًا، أو بركة، أو نهرًا كبيرًا، أو حتى بحرًا. فهل يمكنك ذكر اسم أو نوع المسطح المائي القريب منك ؟


قناة ري


نهر النيل

- ماذا تعني عبارة «الحياة بجوار مصادر المياه»؟

للإجابة عن هذا السؤال لا بد من تصميم نموذج لمستجمع مياه ومحاكاة طريقة تعرضها للتلوث. ستلاحظ كيف تنتقل الملوثات وتؤثر في العديد من الموارد المائية المختلفة.

أكمل النموذج ثم أجب عن الأسئلة التالية:

ما المواد التي ستحتاج إليها؟ (لكل مجموعة)

- ورق ألومنيوم، 3 أمتار
- خريطة لبلدك أو منطقتك المحلية موضح فيها مستجمعات مياه وارتفاعات محددة
- غلاف كتاب مقوى، مقاس متوسط
- زيت طهي
- نموذج صلصال
- ألوان طعام
- ماء، 0.5 لتر
- صينية خبز مسطحة حجم كبير

- توقع

لقد تعلمت كيف أن المسطحات المائية تلتقي معًا في مستجمع مياه.

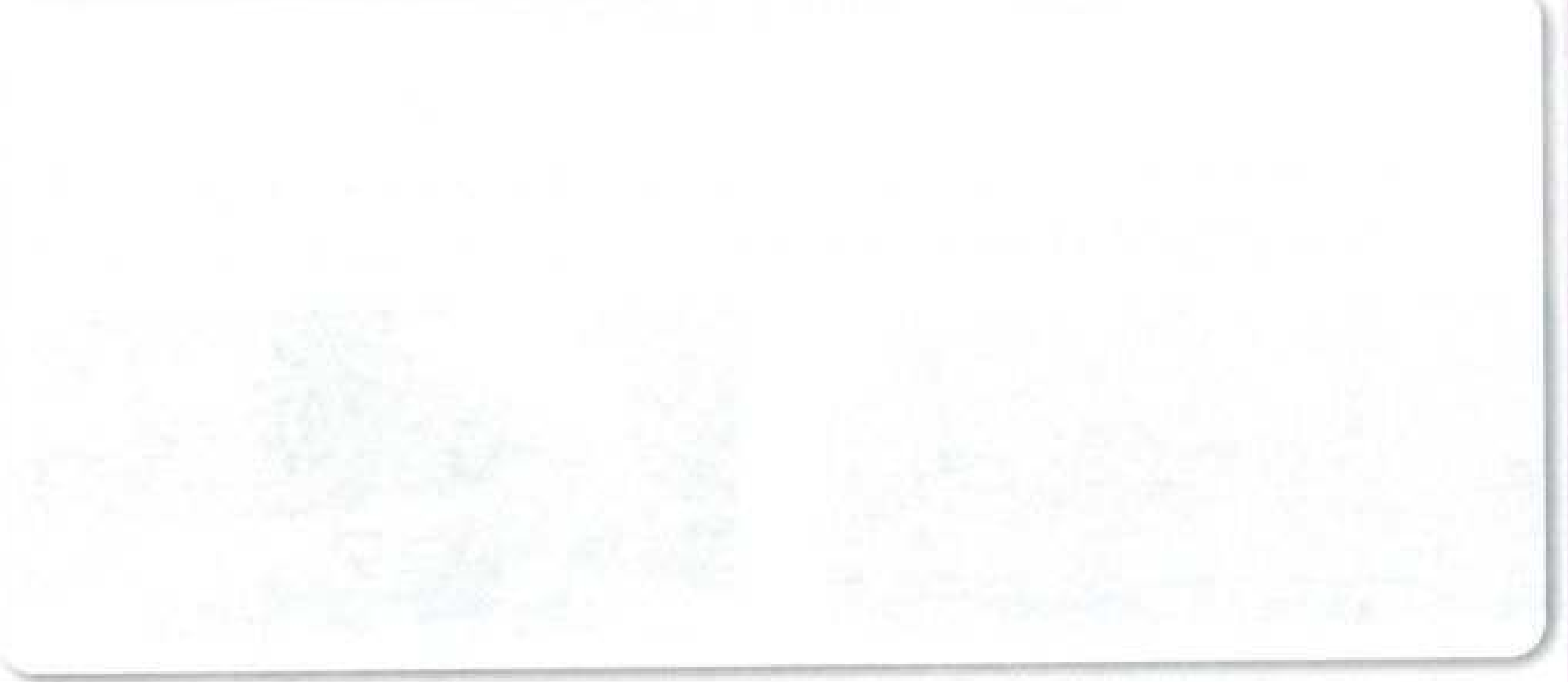
انظر إلى الموارد المتاحة. كيف يمكنك استخدام هذه الموارد لتصميم نموذج لمستجمعات مياه والبحث في كيفية تأثير التلوث الناتج من حدث ما على المسطحات المائية التي تقع في اتجاه مجرى الماء.

....

....

....

الآن ارسم كيف سيكون شكل نموذجك، تأكد من تسمية الموارد التي ستستخدمها.



- خطوات التجربة:

1 اتبع تعليمات معلمك عند إضافة ألوان الطعام في زجاجة زيت الطهي، رُج الزجاجة بحيث تمتزج صبغة اللون مع الزيت، لن تمتزج الصبغة بالزيت تمامًا، لكنها ستساعدك على رؤية الزيت بوضوح أكثر. ضع الزجاجة جانبًا.

2 قم بلف صينية الخبز بورق ألومنيوم.

3 استخدم خريطة لتحديد مكان الأنهار والتغيرات في الارتفاع والبحيرات والخلجان ومصبات الأنهار.

4 استخدم نموذج الصلصال ورقائق الألومنيوم لعمل تضاريس أرضية تمثل الارتفاعات المختلفة.

5 استخدم الكتاب لدعم أحد طرفي صينية الخبز لتوضيح التغيرات في ارتفاع مستجمعات المياه بأفضل طريقة.

6 قم بعمل ملصقات بسيطة لتوضيح الميزات المختلفة لنموذج مستجدات المياه الخاص بك.

7 توقع ما سيحدث عندما تسكب الماء على طرف المدعوم من النموذج. استعن بجدول البيانات الموضوع لتسجيل توقعاتك.

8 اسكب نصف كمية الماء تدريجيًا وببطء على النموذج فوق الطرف المدعوم ولاحِظ ما يحدث. سَجِّل الملاحظات في جدول البيانات في الصف الذي يُسمَّى المحاولة **1**.

9 تخيل أن أحد ملاك الأرض بالقرب من بداية النهر الرئيسي تسبب في تلويث مياه النهر الرئيسي. اسكب ما يقرب من **10** مل من الزيت في باقي الماء لتمثيل شكل المياه الملوثة.

10 توقع وسَجِّل ما توقعته عما سيحدث عندما تتحرك المياه الملوثة عبر مستجمعات المياه.

11 اسكب الماء بحذر على نفس المكان من النموذج مثلما فعلت من قبل. سَجِّل الملاحظات في جدول البيانات في الصف الذي يُسمَّى المحاولة **2**

المحاولة	جودة المياه	أي مسار ستسلكه المياه	ماذا كان تأثيرها	الآثار المحتملة لتدفق المياه
المحاولة 1				
المحاولة 2				

فكِّر في النشاط: أجب عن الأسئلة التالية عن التجربة:

- ماذا يحدث عندما يتعرض مستجمع المياه للتلوث؟

....

....

- ماذا تعني عبارة "الحياة بجوار مصادر المياه"؟

....

....

- ما أهمية مراقبة صحة وجودة مياه الموارد المائية المختلفة ؟

....

....

- استخدم النماذج:

يعد تصميم النماذج من أهم الخطوات في عملية حل المشكلات والتي عادة ما يتبعها المهندسون. فكر في النموذج الذي صممه فريقك الآن وأجب عن الأسئلة التالية.

- ما الأسئلة المتعلقة بمستجمعات المياه والتي يساعدك النموذج الخاص بك في الإجابة عنها؟

....

....

- كيف يكون النموذج وسيلة ذات قيمة لدراسة مستجمعات المياه ؟ ما هي حدود استخدام هذا النوع من النماذج ؟

....

....

مشروع الوحدة الثالثة

مشروع بيني التخصصات: تحلية مياه البحر



في هذا المشروع بيني التخصصات، ستستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة في الواقع. أولًا، ستقرأ قصة عن شخصيات خيالية تسعى لإيجاد الحلول باستخدام العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات. وبعد ذلك ستُكَوِّن خلفية عن المشكلة وتُصمِّم حلولًا وتختبرها وتحسنها لتصل إلى أفضل النتائج. ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط البياني. وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة في حصة الرياضيات.

يحتاج الإنسان إلى الماء للبقاء. نعتمد على الماء في الشرب، وزراعة المحاصيل، والطهي، والاستحمام وغسل الملابس. إن ما يزيد عن **884** مليون شخص حول العالم لا يستطيعون الحصول على مياه عذبة صالحة للشرب. يعد أمر الحصول على مياه صالحة للشرب تحديًا كبيرًا للكثيرين بالرغم من أن أكثر من **70%** من مساحة الأرض مغطاة بالمحيطات. فكر فيما تعرفه عن عملية تحلية مياه البحر. يتطلب منك مشروع تحلية مياه البحر، تصميم مقطر شمسي يزيل الملح من المياه المالحة لجعلها عذبة وصالحة للشرب.



تحلية مياه البحـر



يقوم الباحثون عن حلول العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) ، وهم جابر وأحمد ومايسة، ببناء قلعة رملية على الشاطئ.
قال أحمد : «أنا عطشان » وهو يبحث عن زجاجة ماء في حقيبة الشاطئ. إنه يحمل زجاجة ماء فارغة. «لا يوجد ماء في الحقيبة». يقول جابر «وأنا عطشان كذلك».
قالت مايسة: «لا يمكنك الشرب من ماء البحر»
«إنها مياه مالحة، طعمها سيِّئ ».
قرر جابر وأحمد أن يجربا الشرب من ماء البحر أيًا كانت النتيجة.
بمجرد تذوقهما طعم الماء، أخرجوها على الفور وقالا، وقالوا «إن طعمها سَيِّئ فعلًا »
قالت مايسة: «ألم أخبركم بذلك».
لقد أخبرتني أمي أن الشرب من ماء البحار قد يتسبب في إعيائك ويزيد من شعورك بالعطش».
قال أحمد: «أنا عطشان الآن. أتساءل هل هناك طريقة لفصل الملح عن الماء».
فكّرت مايسة مليًا. «لقد تعلمنا عن عملية التبخر في المدرسة. فعندما تجف مياه البحر، تتبخر مياهه في الهواء ويتبقى الملح. قالت: «لهذا السبب، توجد مسطحات المياه المالحة في مصر »
قال أحمد: «هذا رائع» ولكننا بحاجة إلى فصل الملح عن الماء بطريقة يظل الماء في النهاية بدون ملح؛ لأن مسطحات المياه المالحة تحتوي على ملح فقط بدون ماء»
قال جابر «دعونا نأخذ بعضًا من ماء البحر إلى مختبر الدكتورة جميلة»
أحضرت مايسة زجاجة فارغة وقالت: « سأضع بعضًا من الماء هنا»
قال أحمد: «تحتوي هذه المياه على نوعٍ من الأعشاب البحرية »
أخذ الفريق الماء إلى معمل الدكتورة جميلة. وسألت: «ما الذي في الزجاجة أيها الباحثون الصغار؟
ذهب إلى جهاز الكمبيوتر الخاص به وكتب سؤاله عن فصل الملح عن ماء البحر.



قالت مايسة: «أنا أفكر في عملية التبخر، لكن يجب أن نجد طريقة للاحتفاظ بالماء بعد فصل الملح عنه؟»
جلس الفريق على الأرض ومعه زجاجة من ماء البحر وبعض الأنابيب والحاويات البلاستيكية.
قالت مايسة: «حسنًا» أتساءل ما إذا كان بإمكاننا تصميم نوع من المرشحات لفصل الملح»
قال أحمد: «يجب أن نضع خطة وأن نعمل على تصميمها»

التحليـة



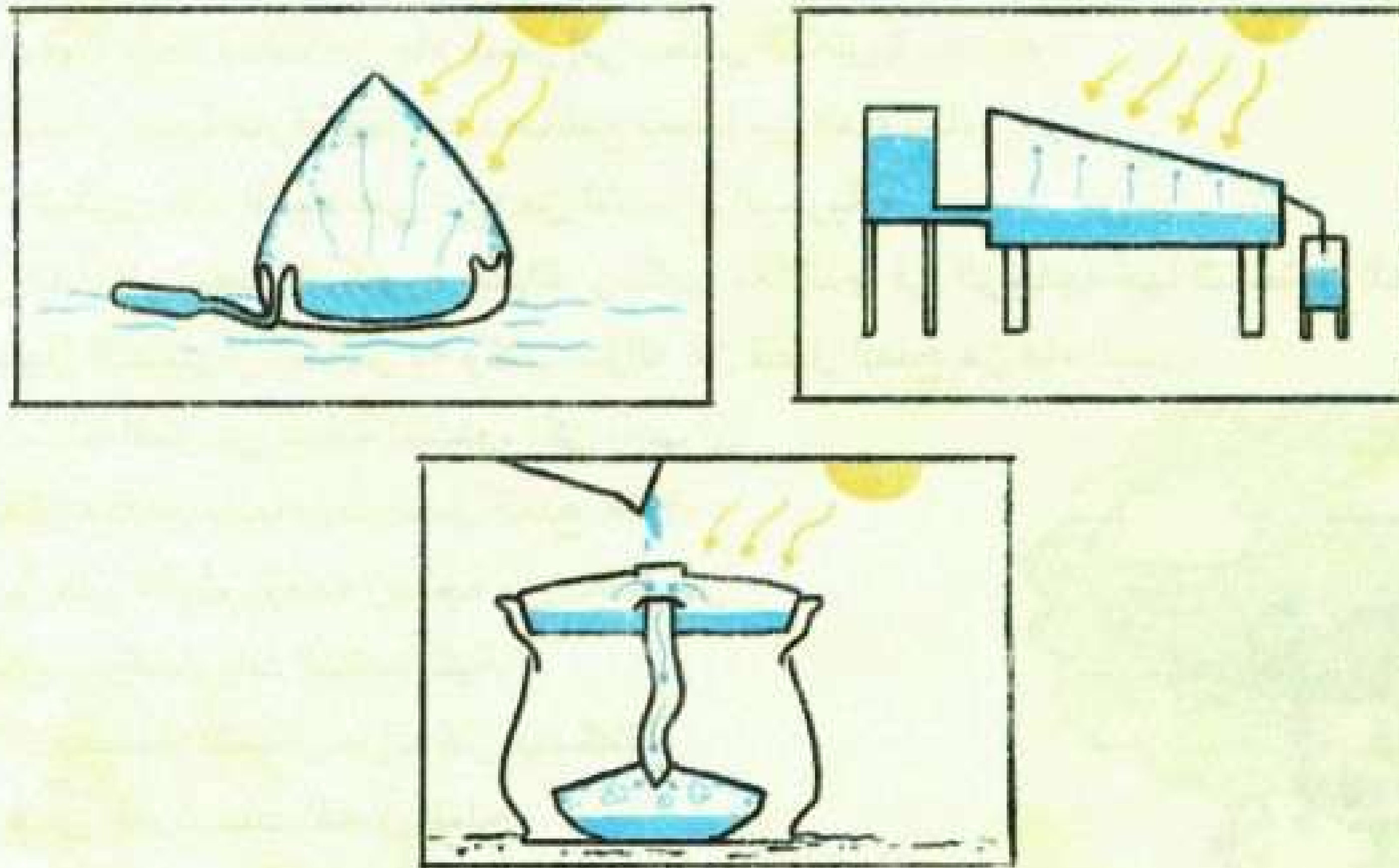
لا يمكن للإنسان شرب الماء المالح؛ لأنه قد يؤدي إلى اختلال الاتزان الداخلي للجسم وإلى خلل وظيفي في الأعضاء، وقد يودي بحياة الإنسان في النهاية.

تعد تحلية المياه هي عملية إزالة الأملاح والمعادن الذائبة من المياه. تتضمن هذه العملية تسخين المياه المالحة للحصول على بخار الماء الذي يتكثف بعد ذلك ويتم جمعه كمياه عذبة. كما يحدث في الطبيعة في دورة المياه حيث توفر الشمس الطاقة اللازمة لتبخر المياه من المصادر السطحية مثل: المحيطات والبحيرات. يرتفع وينتشر بخار الماء في الهواء حيث تتسبب درجات الحرارة المنخفضة في تكثيفه في السحب وسقوطه مرة أخرى على الأرض في شكل أمطار.

المقطرات الشمسية

عند تسخين الماء وتبخره ثم جمعه مرة أخرى كسائل، يطلق على هذه العملية اسم التَّقطير.

يطلق على الجهاز الذي يقوم بذلك اسم المقطر الشمسي. يعتمد العديد من المُقطرات على الحرارة والطاقة التي تأتي من الشمس. وهذا ما يُطلق عليه المقطرات الشمسية. سيتعلم فريقك المزيد عن المُقطِّرات الشمسية، ثم ستقوم بتصميم مقطر شمسي خاص بك.



ثلاثة مخططات للمقطرات الشمسية

البحث العملي: التنفيذ الهندسي للحل

- المشكلة:

إن التحدي هو تصميم وبناء مقطر شمس يُسَخِّن المياه المالحة إلى أن تتبخر، ثم يجمع ما تم تكثيفه كمياه عذبة.

- الأهداف:

- في هذا النشاط، سوف تقوم بما يلي:
- رسم نموذجًا أوليًا لتصميم المقطر الشمسي.
- الاستعانة بما تعرفه عن عمليتي التبخر والتكثيف.
- تصميم نموذج خاص بك ووضع قائمة من المواد التي استخدمتها مع مجموعتك.
- اختبار المقطر الشمسي الخاص بك، ثم حدد هل هذا النموذج الأولي ناجح أم لا.
- وصف أي مشاكل واجهتها أثناء التصميم وما الحلول التي اتبعتها.

ما المواد التي ستحتاج إليها؟ (لكل مجموعة)

- ماء مالح 1لتر	- ورق ألومنيوم	- أوعية خلط
- عصيّ خشبية	- أكواب من البلاستيك أو الورق	- المساطر
- صينية معدنية	- شريط لاصق	- دلو
- شريط لِحَام	- ورق مشمع	- أشرطة مطاطية
- بكرة بلاستيك شفاف	- .صمغ	- ورق مُقوًى

- الإجراء:

1 **استعراض المشكلات** استعرض المشكلات وقم بتحديد المتطلبات اللازمة للمشروع.

2 **توزيع الأدوار** وزّع الأدوار على كل فرد في مجموعتك وسَجِّل أسماءهم بجانب الأدوار المُكَلَّفين بها.

3 **تخطيط الأفكار** استعرض المواد المتاحة مع زملائك وابدأ عملية العصف الذهني. يجب أن يتولى كل عضو في المجموعة عمل مخطط له. استعرض المخططات مع مجموعتك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل. أضف المزيد من التفاصيل إلى التصميم، لتجعله النموذج النهائي الذي ستستخدمه ليساعدك في الوصول إلى حل.

4 **التخطيط، والتنفيذ، والاختبار** قم بجمع المواد بالتعاون مع زملائك، ثم ابدأ في تصميم المقطر الشمسي. تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح. التزم بدورك كعضو في المجموعة مع التعاون مع باقي أعضاء المجموعة. قد تواجه مشكلات أو تحديات أثناء العمل لم تكن تتوقعها، حاول أن تتجاوز هذه التحديات بطريقة لا تعطلك عن العمل. حاول أن تجد حَلًا للمشكلة، بالتعاون مع مجموعتك واستخدام مهارات إبداع أعضاء المجموعة. حاول أن تجرب العديد من الحلول، ثم تتبنى أفضل حل.

5 **التأمل والعرض** بعد الانتهاء من تصميم المشروع، تأمل طريقة سير العملية والمنتج النهائي.أكمل التحليل والاستنتاج. حدد طرق التحسين الممكنة. استعد للمشاركة مع زملائك في الفصل.

- أدوار المجموعة:

اسم التلميذ	الأدوار
	قائد المجموعة يُقدِّم التشـجيع والدعم. ويُسـاعد باقي أعضاء المجموعة في أداء أدوارهم، مـع الالتزام بالجدول الزمني المحدد.
	مسئول الموارد يقـوم بجمع وتنظيم المواد. يطلب مـواد إضافية إذا لزم الأمر. يقوم ببعض الأمـور تتعلق(بقص بعض المواد، وثنيهـا، وطيها، وضبط حجمها، وغير ذلك) عند الحاجة.
	المهندس ينسـق عملية تنفيذ النموذج. كمـا يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشـكل آمن.
	مراسل المجموعة يُسَـجِّل كل خطوات العملية. بالإضافة إلى مشـاركة العملية التي تنفذها المجموعة لإنجاز التحدي.

- متطلبات التصميم:

- يجب أن يكون النموذج الذي ستصممه فيه مكان يتم الاحتفاظ بالمياه المالحة، حيث تحدث عمليتا التبخر والتكثيف، وحيث يتم جمع المياه العذبة.
- يجب أن يذكر أعضاء المجموعة في المخطط النهائي المواد اللازمة لتنفيذ المشروع وطريقة التصميم.
- يجب أن يتعاون أعضاء المجموعة أثناء العمل وأن يستخدموا المواد المذكورة في القائمة لتصميم مقطر شمسي.

- رسم التصميم:

ارسم فكرتك الأولية للنموذج الأولي الخاص بالمُقَطِّر الشمسي، ثم خذ دورك في مشاركة أفكارك مع زملائك في المجموعة. بعد أن يشارك كل أعضاء المجموعة أفكارهم، قم بعمل تصويت للاتفاق على تصميم نهائي واحد. قم بتسمية المواد اللازمة ثم قم بكتابة فقرة قصيرة أسفل مخططك توضح بها كيف يعمل هذا النموذج الأولي.

- ناقش هذين السؤالين مع مجموعتك:

- ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟
- كيف تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذا التصميم؟

ابتكار نموذج، وتصميمه، واختباره:

الخطوة 1	والآن، بعد أن قمت باختيار فكرة تصميم واحدة، قم بعمل مخطط منفصل فيه تفاصيل إضافية لتشاركها أثناء العرض التقديمي. هذا المخطط التفصيلي هو المخطط النهائي للنموذج الأولي. قم بتحديد أي مواد ستستخدمها في المخطط التفصيلي. وبجانب كل عنصر، اكتب وظيفته في المقطر الشمسي. تذكر أن المقطر الشمسي الخاص بك يجب أن يكون قادرًا على القيام بعمليات ثلاث: حمل المياه المالحة، وفيه مكان لإجراء عمليتي التبخر والتكثيف، وجمع المياه العذبة.
الخطوة 2	قم بجمع المواد المحددة في النموذج التجريبي. قد تحتاج إلى إجراء بعض التعديلات على هذه المواد أثناء تنفيذ العملية. انتبه لكل المواد التي تستخدمها بالفعل وسَجِّلها. اطلب من معلمك أن يذكر لك المواد الأخرى المتاح استخدامها في الفصل.
الخطوة 3	ابدأ بتصميم مشروع المُقطر الشمسي المعاد استخدامه بالتعاون مع أعضاء المجموعة. قد تواجهك مشكلات أو تحديات أثناء العمل. قم بالتركيز على مشكلة واحدة واستعن بمهارات أعضاء مجموعتك الإبداعية إلى جانب مهارات التعاون لإيجاد حل. يستخدم المهندسون دفاتر الملاحظات وعملية التوثيق لاكتشاف المشكلات حتى يتمكنوا من البحث عن المواضع التي تحتاج إلى تحسينات.
الخطوة 4	لأسباب تتعلق بالسلامة، يجب أن تختبر المجموعات المياه بطريقة أخرى غير شربها. وبدلًا من ذلك استخدم الأسئلة التالية لاختبار فعالية المقطر الشمسي لمجموعتك: - هل حدثت عملية التكثيف؟ - هل تم حصر الماء المتكثف داخل المقطر الشمسي؟ - هل يمكنك جمع المياه المتبقية؟
الخطوة 5	بمجرد الانتهاء من المشروع، قم بالتعاون مع باقي أعضاء المجموعة لعمل عرض تقديمي لمشاركة المنتج وطريقة التنفيذ. شارك أفكارك عن دور الطاقة الشمسية في مساعدة الآخرين على جمع المياه العذبة من المياه المالحة. كن مستعدًا كذلك لمشاركة الطريقة التي اتبعتها مجموعتك في التعاون معًا، في مواجهة أي مشكلات وكيف شاركتم في حلها، وأجريتم بعض التحسينات.

- ملاحظات عن العرض التقديمي

....

....

....

....

....

....

- التحليل والاستنتاج

تأمل في الأسئلة التالية:

1 كيف تأكدت أن أفراد مجموعتك تعاونوا في تصميم المقطر الشمسي؟

....

....

....

....

2 ما المواد التي استخدمتها؟

....

....

....

....

3 ما التحديات التي واجهتها؟ اذكر مشكلتين على الأقل وطرق حلهما.

....

....

....

....

4 هل نجح التصميم الخاص بك؟ كيف قررت مدى نجاح وفعالية النموذج الخاص بك؟

....

....

....

....

أنشطة الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة



قيّم تعلّمك

1 اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ....

أ مياه البحر المتوسط.
ب مياه محطة بحر البقر.
ج بحيرة عسل.
د مياه جوفية.

2 تُعد .... جزء من الغلاف الأرضي.

أ النباتات.
ب الصخور.
ج الغازات.
د المسطحات المائية.

3 مكان يتدفق فيه الماء في مسار محدد من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة ....

أ النهر
ب البحر
ج البحيرة
د المحيط

4 يترتب على تفاعل الغلاف الغازي مع الغلاف الحيوي ....

أ توافر غاز الأكسجين.
ب خصوبة التربة.
ج زيادة التلوث.
د عملية البناء الضوئي.

5 مثال على نظام بيئي للمياه المالحة ....

أ نهر النيل
ب بحيرة عسل.
ج النهر الجليدي.
د بحيرة ناصر.

6 معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة ....

أ مياه جوفية
ب أنهار
ج أنهار جليدية
د جداول مائية.

7 يُطلق على مجموعة النباتات، والحيوانات التي تعيش معًا في مساحة كبيرة، لها مناخ يميزها اسم ....

أ غلاف غازي.
ب غلاف مائي.
ج منطقة أحيائية.
د غلاف صخري.

8 تجوية الصخور بفعل المياه، دليل على حدوث تفاعل بين ....

أ الغلاف المائي والغلاف الأرضي.
ب الغلاف الحيوي والغلاف المائي.
ج الغلاف الحيوي والغلاف الغازي.
د الغلاف الغازي والغلاف المائي.

9 المياه التي تُغطي معظم مساحة الأرض، مياه ....

أ عذبة في الأنهار.
ب مالحة في البحار والمحيطات.
ج عذبة في الأنهار الجليدية.
د عذبة في المياه الجوفية.

10 تُعد المحمية أحد إجراءات ....

أ استدامة الموارد الطبيعية
ب استنزاف الموارد الطبيعية
ج جودة الموارد الطبيعية
د الحفاظ على الموارد الطبيعية

11 تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

أ مستجمع المياه
ب المصب
ج المجرى السطحي
د جداول المياه

12 تتطلب .... الموارد، إدارة أساليب استخدامها.

أ استنزاف
ب استدامة
ج قابلية تجدد
د ندرة

13 تلوث مياه البحر يؤدي إلى ....

أ تلوث مياه أحد الروافد المائية
ب تلوث مياه المحيط
ج تلوث مياه الجداول المائية
د تلوث الأراضي الرطبة.

14 يعمل مهندسو مياه الصرف الصحي بمصر في ....

أ محمية وادي الحيتان
ب بحيرة قارون
ج محطة بحر البقر
د محطات توليد الكهرباء

أنشطة سندبـــــــاد
على الوحدة الثـــالثة



1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تنتمي .... إلى الغلاف الأرضي. (النباتات - الصخور - الغازات - المسطحات المائية)

2 تلتقي مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....
(مستجمع المياه - المصب - المجرى السطحي - جداول المياه)

3 مياه .... تكون عذبة راكدة. (البحار - الأنهار - البرك - المحيطات)

4 يتشكل نظام الأرض من .... أغلفة. (أربعة - ثلاثة - خمسة - سبعة)

5 كل المسطحات المائية الآتية عذبة ما عدا .... (المياه الجوفية - الأنهار - الأمطار - البحار)

6 أي مما يلي لا ينتمي للغلاف المائي؟ (الأنهار - البحار - البحيرات - الانسان)

7 يعيش سمك السلور في الجداول المائية وهذا مثال للتفاعل بين الغلافين ....
(الغازي والمائي - الحيوي والمائي - الحيوي والغازي - الأرضي والحيوي)

8 من أمثلة الأراضي الرطبة .... (الأنهار - البحيرات - المستنقعات - الجدول المائية)

9 مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ....
(مياه البحر - مياه النهر - مياه جوفية - بحيرة عسل)

10 تعد ...... جزء من الغلاف الحيوي. (النباتات - الصخور - الغازات - المسطحات المائية)

11 كل مما يلي من عناصر الغلاف الأرضي ما عدا ....
(المعادن - الصخور - الهيليوم - الصخور المنصهرة)

12 من أمثلة المياه العذبة في مصر ....
(بحيرة البردويل - بحيرة ناصر - بحيرة عسل - مصب نهر النيل)

13 الشعاب المرجانية من الأنظمة المائية الصغيرة التي توجد في نظام مائي ....
(متجمد - شديد العمق - عذب - ضحل)

14 تعيش أنواع في الديدان في مياه .... الراكد. (الأنهار - البرك - البحار - المحيطات)

15 البرك والمستنقعات من أمثلة ....
(مستجمعات المياه - الخزانات الجوفية - الأراضي الرطبة - البحار)

16 تعتبر .... من مصادر المياه المالحة. (المحيطات - الأنهار - المياه الجوفية - مياه الأمطار)

17 من أمثلة المناطق الأحيائية .... (الصحارى - الغابات - الأراضي الرطبة - جميع ما سبق)

18 قد يتسبب استخدام المياه العذبة قليلة الجودة في .... الحيوانات التي تعيش فيها.
(كثرة - انقراض - نمو - تنوع)

19 يتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها. (استنزاف - استدامة - إهدار - ندرة)

20 النظام البيئي المناسب لمعيشة زهرة اللوتس تكون مياهه ....
(مالحة ذات أمواج - عذبة جارية - مالحة راكدة - عذبة راكدة)

2 أكمل ما يأتي:

1 طائر يبني عُشًّا على شجرة يُعد مثالًا لتفاعلات الغلاف ....

2 عندما تتفاعل أغلفة الأرض معًا يكون هناك تبادل .... و ....

3 تربط الجداول و .... بين المسطحات المائية مثل: البحيرات والبحار.

4 هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه والتي تهدد مناطق كثيرة على الأرض منها .... و ....

5 زيادة صيد الأسماك يعرضها إلى ....

6 إذا قَلَّت مياه المنبع فسوف تقل مياه ....

7 يعتمد الإنسان على الماء في العديد من أموره الحياتية مثل .... و ....

8 تُعتبر البحار مياه .... بينما الأنهار مياه ....

9 تُعتبر المياه .... موردًا ثمينًا لا غنى عنه.

10 يتمثل الغلاف .... في الرياح التي تحرك الأجسام.

11 منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة بريَّة تميزها عن غيرها من المناطق هي المنطقة ....

12 يمتص النبات الماء لينمو. هذا يُعبِّر عن تفاعل الغلاف .... مع الغلاف ....

13 معظم المياه العذبة مياه متجمدة في صورة كتل ضخمة من الجليد تُعرف بـ ....

14 تشمل الأنظمة البيئية المالحة المناطق .... مثل: مناطق الشعاب المرجانية ومناطق .... التي لا يصل إليها ضوء الشمس.

15 تدور مياه المحيط حول العالم في أنماط تُسَمَّى ....

16 الجداول من الأنظمة البيئية للمياه .... ويتدفق فيها الماء بسرعة.

17 تُعتبر النباتات من الموارد .... حيث يمكن زراعة النباتات من البذور لتنمو مُكَوِّنة نباتات جديدة.

18 تحتوي المياه .... على تركيزات عالية من الأملاح الطبيعية.

19 تعيش .... في البرك.

20 يُمكن أن تجف مياه .... في أشهر الصيف الحارة.

21 تعيش الحيتان في .... فقط.

22 يحتوي الغلاف .... على جميع المياه على الأرض بينما يحتوي الغلاف .... على الصخور والمعادن.

23 توفر .... العناصر الغذائية للنباتات.

24 يشتمل النظام البيئي على .... و ....

25 تنتمي كل الكائنات الحية إلى الغلاف ....

26 تزود المياه .... الآبار والينابيع بالماء.

27 أغلب منتجات البلاستيك مصنوعة من ....

28 تُعتبر المياه .... موردًا ثمينًا لا غنى عنه.

29 محمية .... في جنوب سيناء ومحمية .... بالفيوم من الأمثلة على حماية الموارد الطبيعية.

30 يوجد العديد من مصادر الماء على سطح الأرض ومنها .... و ....

31 يعيش أكثر من 10% من أنواع الحيوانات المختلفة في العالم في المياه .... فقط.

32 تعد مصبات الأنهار موطنًا لآلاف من .... و ....

33 بناء .... لتخزين وتحويل مسار الماء لري المحاصيل من طرق ترشيد استهلاك الماء.

34 يعيش سمك السلور في .... بينما السلمندر والضفادع في ....

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 يتضمن مجموعة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية التي تتفاعل مع بعضها. (....................)

2 غلاف يحتوي على جميع الكائنات الحية بما في ذلك الإنسان (....................)

3 غلاف يحتوي على الصخور والمعادن والتضاريس والتربة (....................)

4 غلاف يحتوي على كل الغازات التي تُحيط بالأرض والهواء (....................)

5 غلاف يحتوي على جميع المياه الموجودة على الأرض مثل: البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية (....................)

6 نظام بيئي يقع على طول حواف البحار يصب فيه نهر أو مجرى مائي، وهو عبارة عن مزيج من الماء المالح والعذب (....................)

7 المياه التي تقع تحت سطح الأرض حيث تتسرب من خلال الصخور المسامية. (....................)

8 منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة وحياة برية ولها مناخ واحد مثل: الصحاري والغابات الحارة (....................)

9 نظام مائي يتكون من الثلج ويحتوي على معظم المياه العذبة في صورة متجمدة. (....................)

10 أحد المسطحات المائية العذبة تبدأ نقطة انطلاقه من الجبال (يتحرك من مناطق عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع) (....................)

11 أحد المسطحات المائية المُحاطة باليابسة من جميع الجهات (....................)

12 مناطق تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتجه في اتجاه واحد مشترك (....................)

13 مياه عذبة راكدة ويعيش فيها الضفادع والسلمندر وتعيش في قاعها الديدان مثل: ديدان العَلَق (....................)

14 مياه عذبة وسريعة التدفق ويعيش فيها سمك السلور وتلتصق الطحالب بصخورها. (....................)

15 أكبر الأنظمة المائية المالحة وتحتوي على العديد من الأنظمة البيئية الأصغر. (....................)

16 استهلاك الموارد بمعدل أسرع من معدل تعويضها. (....................)

17 الحفاظ على استمرارية الحياة اعتمادًا على الموارد الطبيعية واستخدامها بطريقة سليمة لتجنب استنزاف هذه الموارد. (..............................)

18 منطقة يوجد فيها الماء العذب في منسوب أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (..............................)

19 وسيلة تُستخدم في تنقية المياه من الشوائب مما يُحَسِّن من جودة المياه لاستخدامها. (..............................)

20 المياه التي تستخدمها في النظافة والاستحمام يمكن تصفيتها وتنقيتها ثم إعادة استخدامها في أغراض أخرى. (..............................)

21 روافد تتدفق إلى أنهار أكبر حجمًا مما يؤدي إلى تكوين مسطحات أكبر مثل: الخلجان والمحيطات. (..............................)

22 محطة معالجة مياه في مصر وتعد إحدى أكبر محطات معالجة المياه في العالم. (..............................)

4 أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تنتمي .... إلى الغلاف الأرضي. (الغازات - المعادن)

2 معظم المياه العذبة على الأرض توجد في صورة .... (جداول مائية - كتل جليدية)

3 يعتبر .... من أمثلة الأنظمة البيئية للمياه المالحة. (بحيرة عسل - بحيرة ناصر)

4 تعيش الضفادع في مياه .... (البرك - المحيطات)

5 تكسير الصخور بفعل المياه يحدث بسبب تفاعل الغلافين المائي و .... (الغازي - الأراضي)

6 تمثل .... الغلاف الحيوي للأرض. (الكائنات الحية - الصخور)

7 تعتبر الأنهار الجليدية جزءاً من الغلاف .... للأرض. (المائي - الأرضي)

8 يمثل .... تفاعلًا بين الغلاف المائي والغلاف الحيوي.
(تجوية الصخور بالماء - سمكة تسبح في الماء)

9 عند تحلل النباتات داخل التربة يكون التفاعل من الغلاف .... والغلاف ....
(الحيوي والأرضي - الجوي والمائي)

10 تلوث المياه يجعل الكثير من المياه .... للشرب. (صالحة - غير صالحة)

11 الاستخدام المفرط لمياه الآبار يؤدي إلى .... (إستنزاف الموارد - حماية الموارد)

12 تصنع المنتجات البلاستيكية من .... (النبات - النفط)

13 تعمل .... على تحويل المياه المُلَوَّثة إلى مياه نظيفة. (الخزانات - المرشحات)

14 تصنف أنظمة الأرض إلى .... أنظمة رئيسية. (خمسة - أربعة)

15 تعيش الحيتان والدلافين في مياه .... (الجداول - البحار)

16 استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها في المستقبل يُسَمَّى .... (الاستدامة - الحظر)

17 تمثل نسبة الماء المالح .... من الغلاف المائي للأرض. (71% - 96.5%)

18 تعتبر الأنهار الجليدية جزءًا في الغلاف .... للأرض. (الأرضي - المائي)

19 .... مكان يتدفق في الماء في مسار محدد من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة.

(النهر - البحر)

20 تتميز مياه الجداول المائية بأنها .... (باردة متدفقة - راكدة)

5 صَوِّب ما تحته خط:

1 تعد المحيطات من أهم مصادر المياه العذبة على سطح الأرض. (..............................)

2 تنمو زهرة اللوتس في مياه الأنهار الراكدة. (..............................)

3 يعتبر غاز الأكسجين جزءا من الغلاف الحيوي. (..............................)

4 يشغل الماء العذب حوالي 96.5 % من مساحة سطح الأرض. (..............................)

5 تتكون البحيرات عندما تلتقي مياه البحر المالحة مع مياه النهر العذبة. (..............................)

6 يحتوى قاع النهر على جبال وسهول. (..............................)

7 عندما تزداد كمية الأمطار الساقطة في مكان ما ينخفض مستوى مياه الأنهار. (..............................)

8 يعيش السمك المفلطح مثل: سمك موسى في مياه البرك. (..............................)

9 تحتوي البحار على مياه عذبة صالحة للشرب. (..............................)

10 تشمل الأرض خمسة أنظمة رئيسية تتفاعل مع بعضها. (..............................)

6 صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ

أ	ب
1 محمية رأس محمد	أ ( ) من العوامل التي تؤثر سلبًا في استدامة الموارد.
2 الزيادة السكانية	ب ( ) من العوامل التي تؤدي إلى نقص المياه.
3 الجفاف المستمر	جـ ( ) من أمثلة الحفاظ على الموارد الطبيعية.

ب

أ	ب
1 المحيط	أ ( ) مسطح مائي مُحاط باليابسة من جميع الجهات.
2 المصب	ب ( ) مسطح مائي هائل من الماء المالح.
3 البحيرة	جـ ( ) مزيج من المياه المالحة والعذبة.

(جـ)	(أ)	(ب)
	1 تنفس الحيوان للهواء	أ ( ) تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف المائي.
	2 حفر الديدان للأنفاق	ب ( ) تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الجوي.
	3 نبات يعيش في الماء	جـ ( ) تفاعل الغلاف الحيوي مع الغلاف الأرضي.

7 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تُعتبر الصخور المنصهرة داخل الأرض جزءًا من الغلاف الأرضي. ( )

2 تُعتبر النباتات من الموارد غير المتجددة. ( )

3 جداول الماء تُعتبر من روافد النهر. ( )

4 الماء المُلَوَّث صالح للشرب. ( )

5 يُعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. ( )

6 الحياة مستحيلة بدون ماء. ( )

7 تُعتبر المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من الأراضي الرطبة. ( )

8 تقليل زمن الاستحمام من طرق ترشيد استهلاك المياه. ( )

9 يسبح السمك في الماء ويحصل على غذائه منه. يُبَيِّن ذلك حدوث تفاعل بين الغلاف الحيوي والغلاف المائي. ( )

10 تقل الكمية الإجمالية للماء على الأرض نتيجة تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. ( )

11 تمثل المياه العذبة نسبة 3.5% تقريبًا من الغلاف المائي. ( )

12 تحتوي المصبات على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. ( )

13 الإنسان جزء من الغلاف الحيوي. ( )

14 تُغطي المياه أكثر من 90% من الأرض. ( )

15 المياه الجوفية توجد أعلى سطح الأرض. ( )

16 لا تزود المياه الجوفية الآبار والينابيع بالماء. ( )

17 المياه العذبة توجد على الأرض في حالة سائلة فقط. ( )

18 يقتصر التلوث بالجسيمات البلاستيكية على الماء فقط. ( )

19 الشعاب المرجانية من أمثلة الأنظمة البيئية للمياه المالحة. ( )

20 لا تستطيع قناديل البحر العيش في المحيطات. ( )

21 بحيرة عسل في جيبوتي مثال لنظام بيئي مائي عذب. ( )

22 الجداول والأنهار مسطحات مائية جارية. ( )

23 يعيش سمك السلمون في مياه سريعة التدفق. ( )

24 مناطق المد والجزر من الأنظمة البيئية في المناطق الضحلة. ( )

25 المصب هو نهاية نهر يلتقي بالبحر أو المحيط. ( )

26 الماء مورد غير متجدد. ( )

27 لا يمكننا تدوير المياه وتوفير مياه جديدة. ( )

28 أنظمة الأرض الأربعة لا تتفاعل معًا. ( )

29 يصل ضوء الشمس إلى المناطق شديدة العمق في المحيط. ( )

8 أجب عما يأتي:

1 اذكر بعض طرق ترشيد استهلاك الماء؟ ....

2 قام العلماء بعمل خريطة مستجمعات المياه. اذكر أهمية هذه الخريطة؟ ....

3 أثناء سير محمد في إحدى الحدائق شاهد البستاني يقوم بري النباتات بكمية كبيرة من الماء فشعر بالضيق ونصحه بعدم الإسراف في المياه فلماذا نصح محمد البستاني؟ ....

9 عَلِّل:

1 يعيش السلمون في مياه الجداول. ....

2 كوكب الأرض يشبه كرة زرقاء عند النظر إليه من الفضاء. ....

3 يُعد الماء أهم مورد طبيعي على سطح الأرض. ....

4 أهمية الماء للكائنات الحية. ....

5 يعيش السلمندر والضفادع في مياه البرك. ....

10 ماذا يحدث إذا:

1 زاد هطول الأمطار على نهر؟ ....

2 تواجدت مجموعة من الأرانب في منطقة ينمو فيها العشب ببطء؟ ....

3 قلت سقوط الأمطار (بالنسبة للمياه الجوفية)؟ ....

4 قُمت بشرب كمية من الماء الملوث؟ ....

5 زاد صيد الأسماك أو استهلاكه أكثر مما يتم تعويضه بتكاثرها؟ ....

اختبار 1 على الوحدة الثالثة



السؤال الأول: أ أكمل ما يأتي:

1 يضم قاع .... جبالًا أو سهولًا.

ب أجب عما يأتي:

1 علل: تعرض كثير من الأسماك والبرمائيات للانقراض. ....

2 اذكر اثنين من فوائد الماء لنا. ....

3 العبارة التالية توضح تفاعل نوعين من الأنظمة البيئية حددهما:

يعيش السمك في الماء ويتغذى على الكائنات الدقيقة به. ....

4 ما المقصود بالمياه الجوفية؟ ....

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تعد النباتات جزءًا من الغلاف الأرضي. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 عرف المنطقة الإحياتية مع ذكر أمثلة. ....

2 اذكر بيئة المعيشة للضفادع والسلمندر. ....

3 ما أهمية بناء السدود. ....

4 اذكر بعض مصادر المياه على سطح الأرض. ....

السؤال الثالث: أ أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه .... (العذبة - المالحة)

2 تخصيص مناطق محمية يؤدي إلى .... (تلوث البيئة - الحفاظ على البيئة)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 هطول الأمطار أكثر مما يمكن النهر أن يحتويه. ....

2 استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضة من هطول الأمطار. ....

3 نقص و ندرة المياه وسوء جودتها في بيئة ما. ....

السؤال الرابع: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون جزءًا من الغلاف ..... للأرض. (المائي - الجوي - الأرضي - الحيوي)

2 للحفاظ على الموارد المتجددة يجب علينا ....

(تلويث المياه - تلويث التربة - استخدام الموارد بطريقة مستدامة - استخدام الموارد غير المتجددة)

ب اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1 استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافر هذه الموارد في المستقبل. (.......................)

2 مسطح مائي هائل من الماء المالح. (.......................)

3 أحد أغلفة الأرض ويشمل النباتات والكائنات الحية. (.......................)

اختبار 2 على الوحدة الثالثة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تصنف الأنظمة البيئية إلى .... أنظمة رئيسية على الأرض. (خمسة - أربعة - سبعة - تسعة)

ب أجب عما يأتي:

1 "تنمو النباتات في التربة" توضح هذه المقولة تفاعل نوعين من الأغلفة حددهما. ....

2 عرف البحيرة. ....

3 اذكر ثلاث من طرق ترشيد استهلاك المياه. ....

4 اذكر أهمية مرشح المياه. ....

السؤال الثاني: أ أكمل الجمل الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 يمثل الماء العذب .... تقريبًا من الغلاف المائي. (96.5% - 3.5%)

ب أجب عما يأتي:

1 علل: تنمو نسبة قليلة في النباتات في مياه بحيرة عسل في جيبوتي. ....

2 علل: تعتبر النباتات من الموارد المتجددة. ....

3 اذكر مثالًا لنوع من الأسماك التي تعيش في البحار والمحيطات. ....

4 اذكر أثنين من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية. ....

السؤال الثالث: أ ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الأنهار مزيج من المياه العذبة والمالحة. (   )

2 يحدث فيضان للمياه عند سقوط الأمطار بكمية كبيرة لا يستطيع المجرى المائي أن يحتويها. (   )

ب استخرج الكلمة الغير مناسبة:

1 الحيوانات - الصخور - الغلاف الحيوي - النباتات (....................)

2 المياه الجوفية - مياه الأمطار - الخلجان - الأنهار (....................)

السؤال الرابع: أ أكمل ما يأتي:

1 تعتبر بحيره ناصر من البحيرات ....

2 تعتبر أوراق الشجر من مكونات الغلاف ....

ب ما المقصود بكُلٍّ من:

1 الاستدامة: ....

2 منطقة المد والجزر: ....

3 المصب: ....



المحور الرابع: التغير والثبات

الوحدة الرابعة:
الأنماط في السماء

ابـــدأ

- حقائق علمية درستها:

تعلمنا فيما سبق أن هناك أجسام مختلفة في الشكل والحجم نراها في السماء تتحرك باستمرار مثل: الشمس والقمر والنجوم والكواكب وتسمى أجرامًا سماوية وهي في حالة حركة مستمرة

ستكتشف خلال هذه الوحدة حركة الأجرام السماوية في السماء من خلال دراسة تأثير الجاذبية وأنماط حركة الأجسام في السماء







- تأثير الجاذبية في حركة الأجسام:

- تتحرك الأجرام السماوية في الفضاء تحت تأثير قوى الجاذبية حيث إن:

1 قوة جاذبية الشمس تُسبب دوران الكواكب حولها في مدارات محددة.

2 قوة جاذبية الأرض تُسبب دوران القمر حول الأرض في مدارات محددة وبقاء وثبات الأجسام على سطح الأرض واستقرار الغلاف المائي والجوي للأرض.

3 قوة جاذبية القمر تتسبب في حركة المد و الجزر لمياه المحيطات.

- أنماط الحركة في السماء

- عند النظر إلى السماء نهارًا نرى الشمس ونلاحظ الحركة الظاهرية لها من خلال شروقها وغروبها واختلاف طول الظل على مدار اليوم بسبب دوران الأرض حول محورها والتي تُسبب أيضًا في تعاقب الليل والنهار كذلك حركة النجوم في السماء بسبب دوران الأرض حول محورها، أما دوران الأرض حول الشمس يتسبب في تعاقب فصول السنة الأربعة وتغير مواقع النجوم في السماء.
- عند النظر في السماء ليلًا نرى تغير مواقع النجوم في السماء بسبب دوران الأرض حول محورها.
- ونرى ليلًا أيضًا دوران القمر حول الأرض يتسبب في تغير شكل الجزء المضاء من القمر خلال الشهر العربي.
- اختفاء الظل: خلال هذه الوحدة ستكتشف تكون الظلال للأجسام المعتمة عندما يسقط عليها الضوء وتتغير أشكال الظلال خلال اليوم وخلال الشهور بسبب تغير موقع الشمس ظاهريًا في السماء فمثلًا عندما يكون اتجاه أشعة الشمس مباشره على الأجسام لا يوجد لها ظل حيث يتكون الظل أسفل الجسم مباشرة
- كما أن الشمس ليست الجسم الوحيد في السماء الذى ينبعث منه ضوء فالنجوم التي تراها في السماء ليلًا ينبعث منها ضوء أيضًا لكن ضوء النجوم لا يتسبب في تكوين ظلال على الأرض لبُعدها الكبير عن الأرض
- وسوف تطبق كل ما تعلمته على مشروع الوحده وهو الساعة الشمسية.

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.1

تأثير الجاذبية

يتناول هذا المفهوم:

- الجاذبية وأنواعها والعوامل المؤثرة عليها
- تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام
- أنواع القوى الأخرى مثل: المغناطيسية - الاحتكاك - مقاومة الهواء
- حركة الكواكب

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح 2. الجاذبية 3. تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتاكد منها بعد ----------
	2	4. ما الذي تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟ 5. القوى	---------- ----------
تعلم	3	6. ما المقصود بالجاذبية	----------
	4	7. قوة الجاذبية	----------
	5	8. البحث العملي: ما المقصود بمصطلح السقوط؟ 9. قوى السحب والجاذبية من حولنا 10. البحث العملي: الجاذبية والحركة 11. حركة الكواكب	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما ---------- ----------
شارك	5	12. سجل أدلة كعالم	أستطيع أن أتأمل فيما تعلمته

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.1

تأثير الجاذبية



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أَصِفَ حركة الأجسام التي تتعرض لتأثير قوة الجاذبية الأرضية على نطاقات صغيرة وعلى نطاقات واسعة.
- أَسْتَعِن بالأدلة لتوضيح أن قوة الجاذبية الأرضية تجذب الأجسام إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
- أُخَطِّطَ وأُجري بحثًا لتقديم بيانات تشتمل على أدلة تتعلق بتأثير الجاذبية ومقاومة الهواء في الأجسام المختلفة.

المصطلحات الأساسية

- مقاومة الهواء
- المغناطيسية
- الاحتكاك
- الجاذبية
- القوة
- المدار
- الشكل البيضاوي
- الحركة الظاهرية للشمس
- الحركة

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر: اختر:

- إذا تركت قلمًا من يديك فإنه .... ◯ يسقط ◯ يطير
- إذا قمت بالقفز من مكان عالٍ، ما السبب الذى يجعلك تقع على الأرض؟

....

- إذا تأملت الصورة جيدًا ستجد أن هواة القفز بالمظلات يعتمدون بصورة مباشرة على قوة جذب الأرض لهم أثناء هبوطهم في اتجاه سطح الأرض.



- لولا قوة الجذب الخاصة بالأرض ما استطاعوا أن يعودوا إلى الأرض مرة أخرى كذلك عندما يسقط القلم من يدك فإنه يتحرك للأسفل نحو الأرض بسبب قوة تسحبه للأسفل تُسمَّى قوة الجاذبية.
- أطلق العلماء على قوة جذب الأرض للأجسام مصطلح (الجاذبية).

الجاذبية | هي القوة التي تسحب الأجسام التي لها كتلة لأسفل نحو مركز الأرض أو أي جسم آخر.

لاحظ أن | تنشأ قوة الجاذبية لجميع الأجسام بفعل كتلتها.

تؤثر الجاذبية على حركة الأجسام فهناك:

- قوة جاذبية الأرض:

تنشأ بين الأرض والأجسام وتسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.

- قوة جاذبية الشمس:

تنشأ بين الشمس والكواكب فتجعل الكواكب تدور حول الشمس في مدارات محددة حول الشمس.

- قوة جاذبية القمر:

تؤثر في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟

- تسحب قوة الجاذبية الأجسام إلى أسفل باتجاه الأرض ، تتأثر الكواكب في نظامنا الشمسي بقوة جاذبية الأجسام الأخرى كما تؤثر جاذبية القمر في حركة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. إذا قُذفت كرة فإنها تعود إلى الأرض مرة أخرى. ( )
2. لا توجد قوة جذب للأرض. ( )
3. بدون الجاذبية لن تستطيع الأجسام العودة إلى الأرض. ( )

!؟ نشاط 2 | تساءل كعـــالم

الجاذبيــــة

فكر اختر:

- تسحب الجاذبية الأجسام .... (لأعلى - لأسفل)
- سقوط أوراق الشجر على الأرض بسبب قوة .... (الجاذبية - الاحتكاك)

- ما سبب سيرك بثبات على الأرض؟
- تعتبر الجاذبية هي القوة المسئولة عن ثبات وبقاء الأجسام على سطح الأرض.

لاحظ الصورتين:





- في الصورتين السابقتين نجد أن اتجاه حركة الأجسام يكون دائمًا إلى الأسفل (في اتجاه مركز الأرض) والسبب في ذلك هو وجود قوة غير مرئية تسحب الأجسام دائمًا إلى الأرض (مركز الأرض) وهذه القوة تُسمَّى الجاذبية.
- للجاذبية أهمية كبيرة وتأثير قوى على الأجسام من حولنا كما نلاحظها في الأمثلة الآتية.

1. لعبة البيسبول وكرة السلة نجد دائمًا أن الكرة تتجة إلى أسفل.
2. سقوط أوراق الشجر على الأرض.
3. عند قفز هواة المظلات بالمظلات باتجاه الأرض.
4. دوران القمر حول الأرض بفعل الجاذبية بينة وبين الأرض.

مما سبق نجد أن:

1. جميع الأشياء من حولنا تتأثر بقوة جذب الأرض لها.
2. الجاذبية هي العامل الأساسي الذي يمنع الأجسام الموجودة على سطح الأرض من الطيران في الهواء.
3. دائمًا يكون تأثير الجاذبية على الأجسام في اتجاه مركز الأرض.
4. بدون الجاذبية لن تكون هناك حياة على سطح الأرض.



نشاط 3 لاحظ كعـــــالم

تأثير الجاذبية الأرضية في حركة الأجسام

فكر

هل تري قوة الجاذبية؟ ◯ نعم ◯ لا

تعتبر الجاذبية قوة .... ◯ سحب ◯ دفع

الجاذبية الأرضية | هي قوة جذب (سحب) الأرض للأجسام.

خصائص الجاذبية



1 الجاذبية قوة غير مرئية

قوى الجاذبية غير مرئية ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها على حركة الأجسام مثل: سقوط ورقة الشجر من أعلى لأسفل.



2 الجاذبية قوة سحب

حيث تسبب قوة الجاذبية - سحب الأجسام باتجاه مركز الأرض مثل: حركة الطفل على الزحلوقة حيث تسحب الجاذبية الأرضية الطفل لأسفل فلو لم توجد جاذبية لن يتحرك الطفل لأسفل



3 الجاذبية قوة تؤثرعن بعد

حيث يظل تأثير الجاذبية موجود وإن لم يحدث تلامس بين الجسمين مثل: دوران القمر حول الأرض حيث تتسبب قوة جذب الأرض للقمر في دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت رغم عدم وجود تلامس بينهما

- وإن لم توجد قوة جاذبية أرضية يتحرك القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

أجب مع سندباد

أكمل بما هو مناسب من خلال فهمك للدرس:

1 عندما تقفز من مكان عالٍ فإن اتجاه حركتك يكون إلى .... وذلك بسبب تأثير .... على جسمك.

2 يدور .... حول الأرض عكس عقارب الساعة، وذلك بسبب .... الأرض له.

ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية بين الأرض والقمر؟ ....



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 أكمل مما بين القوسين:

1 تسقط أوراق الشجر إلى أسفل بفعل قوة .... (الجاذبية - الرياح)

2 تُعتبر الجاذبية قوة .... (سحب - دفع)

3 الجاذبية قوة .... (مرئية - غير مرئية)

4 تتسبب جاذبية القمر في حدوث ظاهرة .... (المد و الجزر - شروق الشمس)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 توجد الجاذبية على الأرض فقط (.............)

2 يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية الشمس (.............)

3 تدور الكواكب حول الشمس بفعل الجاذبية الأرضية (.............)

4 تسقط الصخور من قمم الجبال بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية (.............)

3 ماذا يحدث لو ....؟

1 لم تكن هناك قوة جاذبية أرضية.

....

2 انعدمت الجاذبية بين الأرض والقمر

....

4 أجب عما يأتي:

1 علل: يدور القمر في مدار ثابت حول الأرض.

....

2 ما المقصود بالجاذبية الأرضية؟

....

نشاط 4 قيم كعـــــالم

ما الذي تعرفه عن تأثيرات الجاذبية؟



فكر: اختر:

- هل للجاذبية تأثير واضح على الأجسام؟ ◯ نعم ◯ لا
- هل تختلف جاذبية الأرض عن جاذبية القمر؟ ◯ نعم ◯ لا

لاحظ الصورة

- الصورة توضح دوران الأرض حول الشمس بفعل جاذبية الشمس لأن الشمس أكبر كتلة من الأرض.
- دوران القمر حول الأرض بفعل الجاذبية الأرض لأن الأرض أكبر كتلة من القمر.



تذكر أن | قوة الجاذبية غير مرئية وتكون للأجسام التي لها كتلة وتظل موجودة ولو لم يحدث تلامس بين الجسمين.

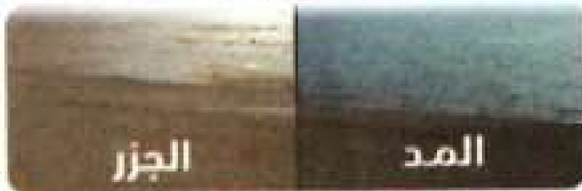
العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية:

1 كتلة الجسمين:

- تعتمد قوة الجاذبية على كتلة الأجسام (بينهما علاقة طردية)
- فعندما تزداد كتلة الجسم تزداد قوة جاذبيته.
- وعندما تقـل كتلة الجسم تقـل قوة جاذبيته.

ماذا تتوقع أن يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر؟ وضح إجابتك.

- ستزيد قوة الجاذبية بينهما وسوف يقترب أكثر من الأرض وقد يصطدم بالأرض وقد تتأثر حركة المد و الجزر.



2 المسافة بين الجسمين:

- تعتمد قوة الجاذبية على المسافة بين الأجسام (بينهما علاقة عكسية).
- فعندما تزداد المسافة بين الجسمين تقل قوة الجاذبية بينهما.
- وعندما تقل المسافة بين الجسمين تزداد قوة الجاذبية بينهما.

لاحظ أن | تتوقف قوة الجاذبية بين الجسمين على الكتلة والمسافة بين الجسمين.

ما الذي يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت المسافة بينهما؟

ضع علامة (✔) أمام العبارة الصحيحة:

◯ لن تتغير قوة الجاذبية بينهما. ◯ ستكون قوة الجاذبية بينهما صفرًا.
◯ ستزيد قوة الجاذبية بينهما. ✔ ستقل قوة الجاذبية بينهما.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✔) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. كلما زادت كتلة الجسم تقل قوة جذب الأرض له. (   )
2. كلما زادت المسافة بين الجسم والأرض زادت قوة جذب الأرض له. (   )
3. إذا زادت كتلة القمر إلى ضعف كتلته الحالية فإن قوة جذب الأرض له لا تتغير. (   )

نشاط 5 | لاحظ كعالم

القـوى





- تحركت الكرة بسبب ....

◯ ركل اللاعب لها ◯ شدة الرياح



- تحركت المشابك إلى المغناطيس بسبب ....

◯ ميل السطح ◯ قوة جذب المغناطيس

تذكر أن | فيما سبق تعلمنا أن الحركة هي تغير موضع الجسم وأن لابد من وجود قوى تساعد على حركة الأجسام

كيف تتحرك الأجسام؟

تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما (السحب والدفع) وتؤثر هاتان القوتان على الأجسام في اتجاهات مختلفة.

- يختلف تأثير قوتي الدفع والسحب حسب مقدارها فمثلًا:
- هناك قوى صغيرة (تأثيرها ضعيف) مثل: تأثير قوة الدفع في شاحنة لعبــة.
- هناك قوى كبيـرة (تأثيرها كبيـــر) مثل: تأثير قوة الدفع في شاحنة حقيقية.

أنواع القوى:

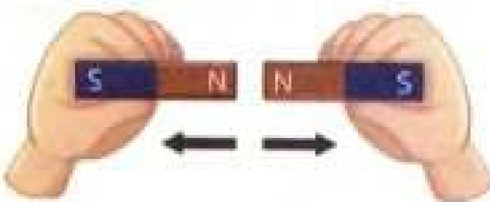
- تعتبر الجاذبية قوة سحب فقط بينما القوة المغناطيسية قد تكون قوة سحب أو قوة دفع وتوضح الأمثلة التالية علاقة السبب والنتيجة بين القوى والحركة.

1 القوة المغناطيسية

السبب	النتيجة
تسحب القوة المغناطيسية مشابك الورق المعدنية.	تقترب مشابك الورق من المغناطيس.



السبب	النتيجة
تدفع القوة المغناطيسية الأقطاب المتشابهة لمغناطيس مختلفين.	يتنافران المغناطيسان ويبتعدان عن بعضهما.



2 قوة الجاذبية

السبب	النتيجة
تسحب الكوب من يدك.	يسقط الكوب نحو الأرض.



3 قوة الاحتكاك.



السبب	النتيجة
تدفع قدمك الأرض فتنشأ قوة الاحتكاك بينهما.	يتحرك جسمك بثبات للأمام.

4 قوة الرياح.



السبب	النتيجة
تدفع قوة الرياح أذرع التوربينات.	دوران أذرع التوربينات.

- كذلك قوة الجاذبية تسحب الكوب الزجاجي الذي يسقط منك نحو الأرض
- كما تبذل قدمك قوة عند احتكاكها بالأرض لتجعلك تسير بثبات
- تدفع قوى الرياح أذرع توربينات الرياح وتتسبب في حركتها

السبب	النتيجة
- دفع شاحنة لعبة.	تتحرك الشاحنه اللعبة.
- مغناطيس يجذب.	تتحرك مشابك الورق المعدنية نحو المغناطيس.
- مغناطيس يدفع.	يدفع المغناطيس مغناطيس آخر بعيد.
- شحنه كهربائية ساكنة على بالون.	سيلتصق البالون بالحائط.
- قوة جاذبية تسحب إلى أسفل.	سيسقط الكوب الزجاجي على الأرض.
- الضغط بالقدم على الأرض.	تدفع الأرض قدمك إلى أعلى فتتحرك إلى الأمام.
- تدفع قوى الرياح شفرات توربينات الرياح.	تتحرك شفرات توربين الرياح.
- الضغط على زنبرك.	يعود الزنبرك إلى وضعه الطبيعي.

مما سبق نجد أن: لتحريك الأجسام لابد من وجود قوى (دفع أو سحب) ومن أمثلة القوى:
- قوة مغناطيسية (سحب و دفع).
- قوة الجاذبية (سحب).
- قوة الاحتكاك (تنشأ بين قدمك والأرض فتدفع قدمك الأرض لتتحرك للأمام.
- قوة الرياح (تدفع الرياح أذرع التوربينات لتتحرك).

أجب مع سندباد

أكمل الجدول التالي:

المثال	السبب	النتيجة
ركل اللاعب للكرة		
صدُّ الحارس للكرة		



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 أكمل العبارات الآتية:

1 يوجد قوتان تعملان على تحريك الأجسام هما قوة .... أو قوة ....

2 تعتمد قوة الجاذبية على .... و........................

3 كلما زادت كتلة الجسم .... جاذبيته.

4 كلما زادت المسافة بين جسمين .... الجاذبية بينهما.

5 لكي تتحرك الأجسام لابد من وجود .... لتحريكها.

6 تؤثر جاذبية .... في ثبات الأجسام على سطح الأرض.

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 القوة المغناطيسية تعتبر قوة سحب فقط. (   )

2 يتسبب المغناطيس في سحب بعض الأجسام نحو مركز الأرض. (   )

3 تسقط التفاحة نحو مركز الأرض بفعل قوة الجاذبية. (   )

4 تمثل قوة الجاذبية الأرضية أحيانًا قوة دفع وأحيانًا أخرى قوة سحب. (   )

5 تعتبر الجاذبية نوعًا من المادة. (   )

6 يقل تأثير الجاذبية كلما ارتفع الجسم عن سطح الأرض. (   )

3 أسئلة متنوعة:

1 ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر؟ ....

2 ماذا يحدث لقوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت المسافة بينهما؟ ....

3 ماذا يحدث عند تقريب قطبين متشابهين لمغناطسيين؟ ....

4 علل: يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت. ....

5 علل: قد تكون القوة المغناطيسية قوة دفع أو قوة سحب. ....

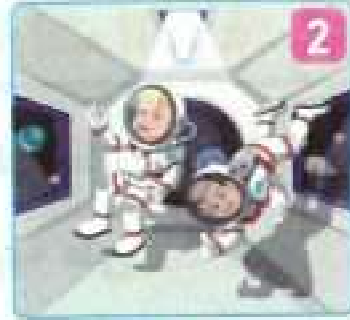
6 اذكر العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية. ....

نشاط 6 لاحظ كعـــالم

مـــا المقصود بالجاذبيـــــة؟







- في أي صورة ترى تأثير الجاذبية؟ ◯ الصورة الأولى ◯ الصورة الثانية

الجاذبية | هي قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام.

يمكننا أن نـرى آثار الجاذبية حولنا مثل:

- سقوط الأجسام نحو الأرض.
- انزلاق بيضة من يدك وسقوطها على الأرض.
- سقوط كرة أو كتاب من يدك.

قوة الجاذبية هي التي تحكم حركتنا وتوازننا على الأرض حيث تمنعنا الجاذبية من أن نطفو في الهواء مثلما يحدث مع رواد الفضاء.



تأثير الجاذبية على حركة الكواكب

- يوجد في الفضاء مجموعة من الكواكب الكبيرة والصغيرة.
- كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جاذبيته.
- تتميز الشمس بقوة جاذبيه كبيرة لأنها أكبر الأجسام كتلة في المجموعة الشمسية.
- تعمل قوة جاذبية الشمس على دوران الكواكب في مدارات ثابته حول الشمس.
- تختلف سرعة دوران الكواكب حول الشمس بسبب اختلاف قوة جذب الشمس لها.

سجل الأمثلة التي تدل على علاقة السبب والنتيجة

- تسحب الجاذبية البيضة إلى الأسفل فتنكسر البيضة.

لكل مثال قمت بتسجيلة فكر في سؤال واحد تود طرحه عن ظاهرة تحدث في العالم الواقعي؟

- لماذا يسقط الكتاب من جهه واحدة؟ لماذا تسحب الجاذبية الأشياء إلى أسفل وليس في اتجاه آخر؟

أجب مع سندباد

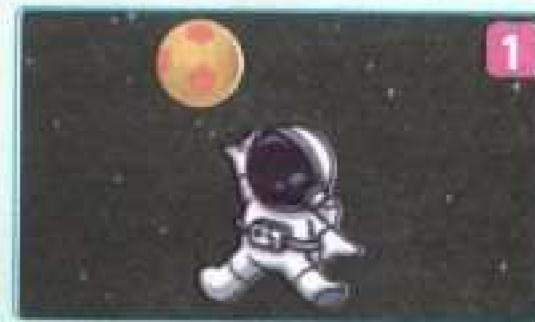
ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. تُعرف الجاذبية بأنها قوى التنافر بين الأجسام. ( )
2. الجاذبية قوة مرئية ولكننا لا نشعر بوجودها. ( )
3. نستطيع أن نرى آثار الجاذبية في كل شيء حولنا. ( )

نشاط 7 حلل كعـــالم

قـوة الجـاذبية







- في أي صورة سوف تطير الكرة؟ (الصورة 1 - الصورة 2)
- تسقط الكرة بسبب .... (الجاذبيـــة - الريـــاح)

تذكر أن | الجاذبية هي قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام، فكل شيء يرتفع إلى أعلى يسقط مرة أخرى بفعل الجاذبية.

كل جسم يرتفع إلى أعلى، يسقط بفعل الجاذبية



ارتفاع الكرة إلى أعلى



يتغير اتجاه الكرة



عودة الكرة إلى الأرض

التحليل

عند قذف الكرة إلى أعلى في الهواء ففي البداية ستصعد الكرة إلى أعلى في الهواء بفعل قوة الدفع ثم يتغير اتجاه حركة الكرة وتبدأ في السقوط إلى أسفل نحو الأرض بفعل الجاذبية الأرضية.

مما سبق نجد أن: الجاذبية تغير اتجاه حركة الجسم وتجعله يسقط نحو الأرض.

قوة الجاذبية الأرضية: هي قوة جذب (سحب) الأرض للأجسام.

العلاقة بين الجاذبية والكتلة

- تنشأ قوة الجاذبية لجميع الأجسام بفعل كتلتها.
- كلما زادت كتلة الجسم بذلت قوة أكبر في سحب الأجسام التي حولها.

أي بزيادة الكتلة تزداد قوى الجاذبية التي تنشأ عنها.

مثال: الجاذبية بين الأرض والقمر

- اختلاف الكتلة بين الأرض والقمر هو السبب الرئيسي في اختلاف الجاذبية بينهما.
- كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر؛ لذلك جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر.
- قوة جذب الأرض للقمر هي السبب في دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت.



ما الذي يجعل القمر يدور حول الأرض؟ ما الذي يمنعه من السقوط والاصطدام بسطح الأرض؟

- السبب في دوران القمر حول الأرض هو قوة جذب الأرض للقمر وتمنع قوة الجاذبية هذه القمر من الاصطدام بالأرض.

بعض الأمثلة التي تظهر قوة سحب الجاذبية للأجسام نحو الأسفل:

- كرة تُلقى و تسقط مرة أخرى على الأرض.
- التزلج على لوح تزلج أسفل تل.
- جريان ماء على الصخور أو سقوط مياه الشلال.



التزلج على لوح تزلج أسفل تـــل



جريان مـــاء على الصخور

أجب مع سندباد

أكمل من الكلمات الآتية: (أسفل - أعلى - اتجاه - الجاذبية - السقوط - مركز الأرض)

1. عندما نقذف كرة إلى أعلى في الهواء يكون اتجاه حركة الكرة إلى .... في البداية، ثم يتغير اتجاه الكرة إلى .... وتبدأ في .... بسبب ....
2. تتسبب الجاذبية في تغيير .... الجسم بحيث تجعله يسقط باتجاه ....

علل: جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر؟ ....

نشاط 8 | ابحث كعـــالم

ما المقصود بمصطلح السقوط؟



فكر: اختر:

- لماذا تستقر على الأرض عندما تقفز إلى أعلى؟

◯ بسبب الجاذبية ◯ بسبب الكتلة

هل تسقط الكرة على الأرض عند قذفها؟

◯ نعم ◯ لا

تذكر أن | السقوط يعني حركة الجسم لأسفل باتجاه مركز الأرض.

التجربة

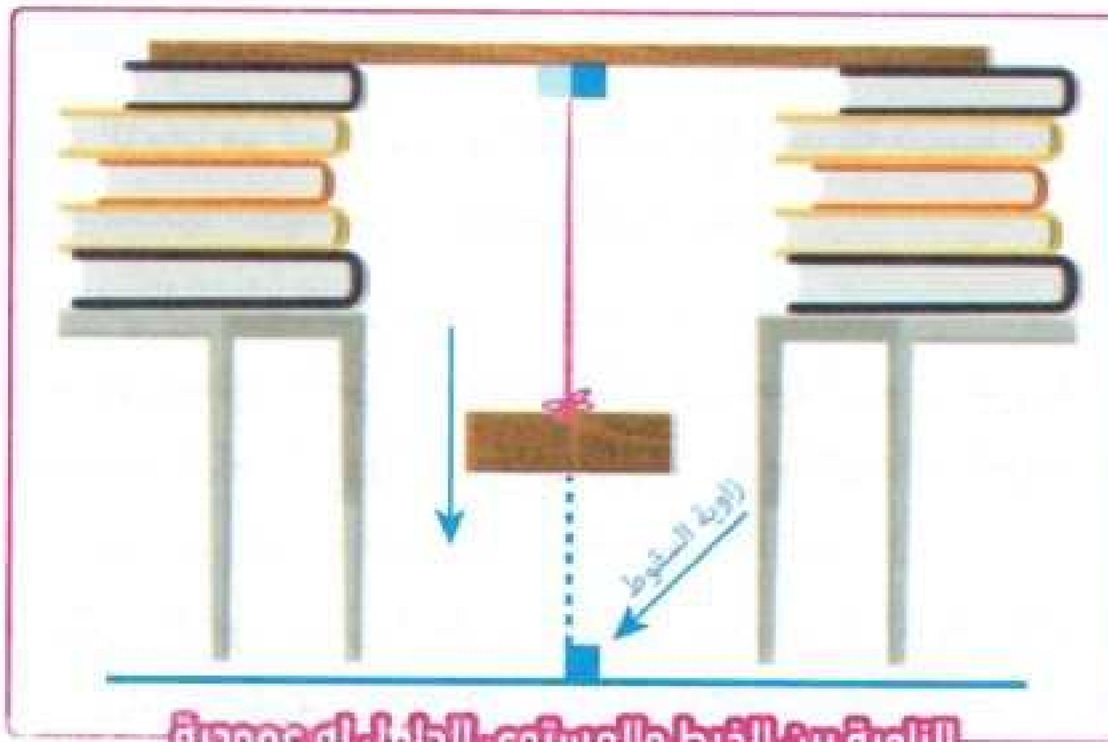
التوقع: كيف تؤثر الجاذبية على زوايا سقوط الأجسام في اتجاه سطح الأرض؟

الأدوات

ورقة - مقص - أقلام رصاص - منقلة - مسطرة مترية - خيط - شريط لاصق - ثقل خفيف - ميزان ماء - عدة كتب

الخطوات

1. قم بتكوين مجموعة مع زميلك أو اثنين من زملائك، ثم اجمعوا المواد الخاصة بتنفيذ البحث العملي.
2. اربط خيطًا بالمسطرة المترية. استخدم جزءًا من شريط لاصق لتثبيت الشريط في مكانه. اربط ثقلًا بنهاية الشريط.
3. علق المسطرة المترية بعدّة كتب أو بين المقاعد لتُتيح للخيط والثقل الحركة بحرية لن يسقط الثقل؛ لأنه مُعلق بالخيط. ومع ذلك يمكنك استخدام اتجاه الخيط لقياس اتجاه حركة الثقل نحو الأرض.
4. قم باستخدام ميزان الماء أو تطبيق الهاتف الذكي لتتأكد أن المسطرة المترية أفقية تمامًا.
5. قم بقياس الزاوية بين المسطرة المترية والشريط اللاصق.



الزاوية بين الخيط والمستوى الحامل له عمودية

6 باستخدام المزيد من الكتب، قم بإمالة مسطرة القياس إلى أعلى على أحد طرفيها وقياس الزاوية مرة أخرى، ثم قم بإمالة مسطرة القياس إلى أسفل وقياس الزاوية مرة أخرى. كرِّر هذه الخطوة ليكون لديك قياسان لكل اتجاه تميل فيه المسطرة.





7 سَجِّل بياناتك في الجدول. ابحث عن الأنماط في البيانات لمشاركتها مع الفصل

سَجِّل بياناتك في الجدول

	المحاولة 1	المحاولة 2	المتوسط
المستوى	90°	90°	$\frac{90+90}{2}=90^\circ$
الإمالة إلى أعلى	50°	40°	$\frac{40+50}{2}=45^\circ$
الإمالة إلى أسفل	110°	120°	$\frac{120+110}{2}=115^\circ$

الملاحظة:

- عندما تميل المسطرة لأعلى فإن الزاوية بين الخيط والمسطرة المترية تكون حادة أقل من 90°
- عندما تميل المسطرة لأسفل كانت الزاوية بين الخيط والمسطرة المترية منفرجة أكبر من 90°

الاستنتاج:

- تتغير زاوية سقوط الجسم بفعل قوة السحب نحو الأرض.
- الجاذبية الأرضية تسحب جميع الأجسام نحو مركز الأرض.

فكِّر في سبب اختلاف قياسات الزوايا. ما العوامل التي أثرت في اختلاف القياسات؟

- سبب اختلاف قياسات الزوايا هو اختلاف ميل العصا المترية وحركة الخيط أثناء محاولاتهم قياس الزاوية والزاوية التي يصنعها الخيط مع المستوى الحامل له.

كيف تؤثر الجاذبية في قياسات الزوايا في هذا النشاط؟

- كل الأجسام الموجودة على سطح الأرض أو بالقرب منه يتم سحبها نحو الأرض بفعل الجاذبية مع تغير ميل العصا المترية سيتغير قياس الزاوية؛ لأن الثقل يتم سحبه بشكل دائم نحو الأرض.

ما الأنماط التي لاحظتها في الزوايا عند إمالتك للمسطرة المترية؟

- أنه عند إمالة العصا المترية للخيط لأعلى كانت الزاوية المحصورة بين الخيط والعصا حادة أقل من 90°
- عند إمالة العصا المترية للخيط لأسفل كانت الزاوية الواقعة بين الخيط والعصا منفرجة أكبر من 90°



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 عند قذف جسم لأعلى في الهواء فإن قوة الجاذبية تغير اتجاه حركته. (..........)

2 تختلف قوة جذب الشمس للكواكب من كوكب لأخر. (..........)

3 جاذبية القمر أكبر من جاذبية الأرض. (..........)

4 تسقط الأمطار على الأرض بسبب تأثير قوة الجاذبية. (..........)

5 تدور الكواكب حول الشمس بنفس السرعة. (..........)

2 أكمل مما بين القوسين:

1 يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية .... (الأرض - الشمس)

2 عندما يقذف الجسم رأسيًا لأعلى فإنه .... (يطفو في الفضاء - يعود إلى الأرض)

3 تمنعنا قوة .... من الطفو في الهواء. (الجاذبية - الضغط)

4 كلما زادت كتلة الجسم فإن قوة جاذبيته .... (تقل - تزداد)

5 يطفو رائد الفضاء عند ابتعاده عن كوكب الأرض نتيجة .... (نقص كتلته - انعدام الجاذبية)

3 علل:

1 يطفو رائد الفضاء في محطات الفضاء. ....

2 تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس. ....

3 يدور القمر حول الأرض. ....

4 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر. ....

نشاط 9 لاحظ كعـــالم

فكر: ضع (✔) أو (✘) أمام العبارات التالية مع التصويب:

1 تؤثر جاذبية الأرض على الكائنات الحية التي تعيش عليها فقط. ( )

2 لا تؤثر قوة الجاذبية على الأجسام الساكنة. ( )

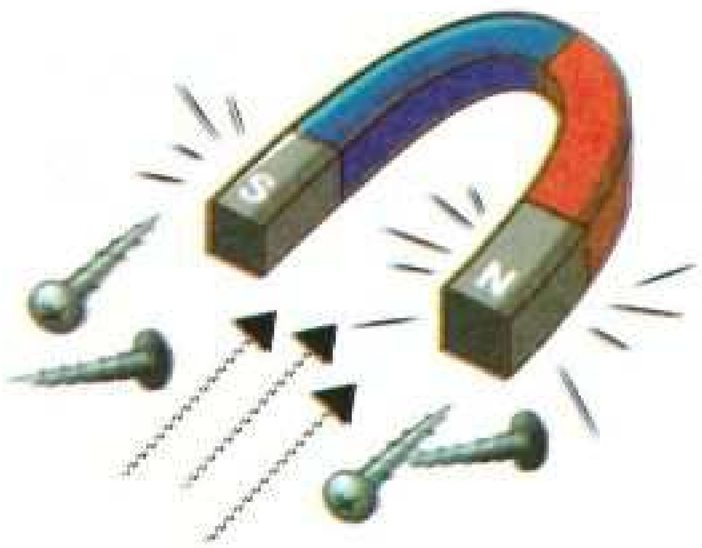
قوى السحب والجاذبية من حولنا



- تنشأ قوة السحب نتيجة للجاذبية.
- كلما زادت كتلة الجسم تزداد قوة سحبه للأجسام (ذات الكتلة الأقل).
- الشمس لها قوة سحب تجعل هناك مسافة ثابتة بينها وبين كل الكواكب الأخرى.
- قوة الجاذبية على كوكب الأرض تسحب كل الأجسام في اتجاه مركز الأرض.
- تسحب قوة الجاذبية الأرضية هواة القفز بالمظلات إلى أسفل نحو الأرض.
- كما تلعب قوة الجاذبية الأرضية دورًا مهمًا في بقاء كل الأجسام على سطح الأرض بما في ذلك الإنسان واستقرارها على سطح الأرض مثل: الصخور والجبال والكائنات الحية والمسطحات المائية والغلاف الجوي.
- لذا نجد أن الأجسام، مثل: الكرة تسقط على الأرض إذا قُذِفَت في الهواء.
- لا يمكنك رؤية الجاذبية ولكن تظهر آثارها في كل مكان حولنا.

المغناطيسية ومقاومة الهواء والاحتكاك

- يعد الجذب المغناطيسي نوعًا من أنواع القوى التي تعمل على جذب الأجسام المعدنية المصنوعة من الحديد أو النيكل باتجاهها (اتجاه المغناطيس).



المغناطيسية

قوة جذب المغناطيس للأجسام المعدنية باتجاهه. مثل: جذب المغناطيس لمسامير الحديد أو مشابك الورق المعدنية.



الاحتكاك

عندما تقود دراجتك للتنزه أو للسباق، ثم تريد أن تتوقف تلقائيًا تضغط على فرامل الدراجة. ولكن كيف تعمل الفرامل على إيقاف الدراجة؟

- الفرامل تعمل على عرقلة حركة إطارات الدراجة عن طريق قوى الاحتكاك التي تنشأ بين الفرامل و الإطارات حيث إن اتجاه الفرامل يكون عكس اتجاه الإطارات فتتباطأ حركة الدراجة حتى تتوقف تمامًا.

الاحتكاك | هو القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين يتحركان في اتجاهين متعاكسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة.



مقاومة الهواء

عند قفز هواة المظلات من الطائرة فإن القوة المؤثرة عليهم هي قوة الجاذبية الأرضية، والتي تعمل على سحب أجسامهم بسرعة باتجاه مركز الأرض (لأسفل)، وفي هذا خطر شديد عليهم إذا تابعوا النزول بهذه السرعة؛ لذلك يقومون بفتح المظلات التي يحملونها والتي تحتجز الهواء المتدفق إلى أعلى، وهذه العملية تتسبب في مقاومة الهواء لعملية النزول السريع فتبدأ سرعتهم في التباطؤ؛ ليهبطوا إلى الأرض بهدوء وبدون خطر على حياتهم.

مقاومة الهواء | قوة احتكاك تنشأ بين الجسم المتحرك والهواء، فتقلل سرعة حركة الجسم.

أجب مع سندباد

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. تسحب .... الأجسام إلى أسفل وتعمل على استقرارها على الأرض. (الاحتكاك - الجاذبية)
2. تؤثر مقاومة الهواء في .... جاذبية الأرض. (نفس - عكس)
3. تحتجز المظلات الهواء المتدفق إلى .... أثناء سقوط رجل المظلات. (أسفل - اعلى)

نشاط 10 ابحث كعـــالم

الجـاذبية والحـركة



فكر

- قام سعيد برمي ورقتين متماثلتين أحدهما مطوية والأخرى غير مطوية

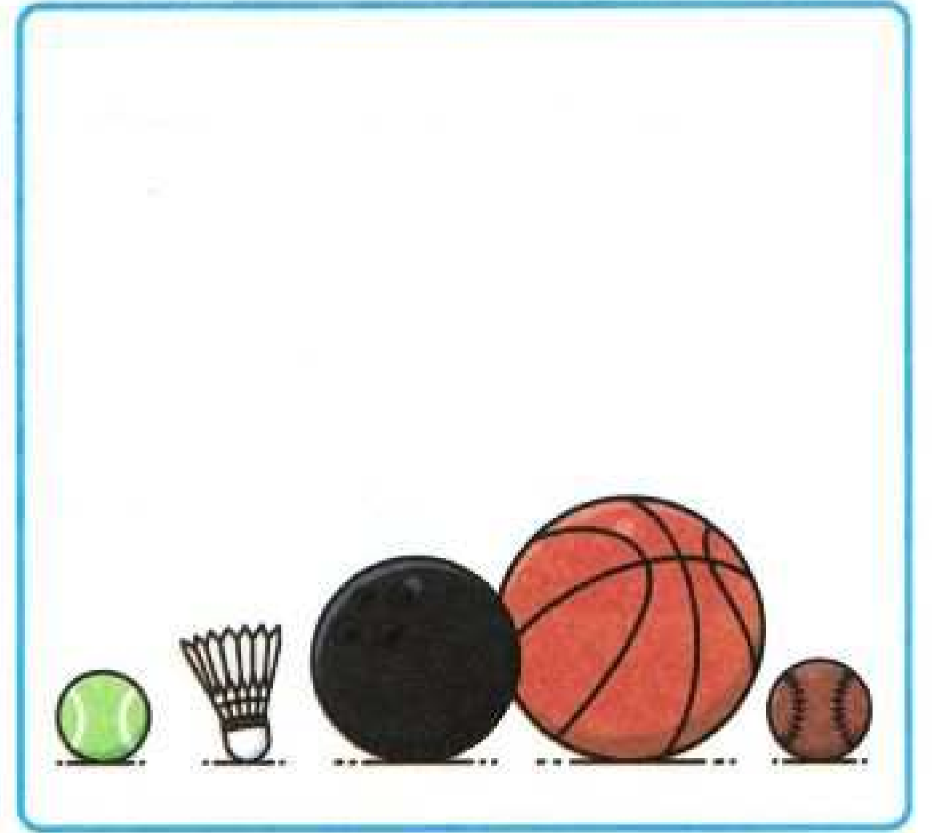
فأي الورقتين تصل للأرض أولًا؟ ....

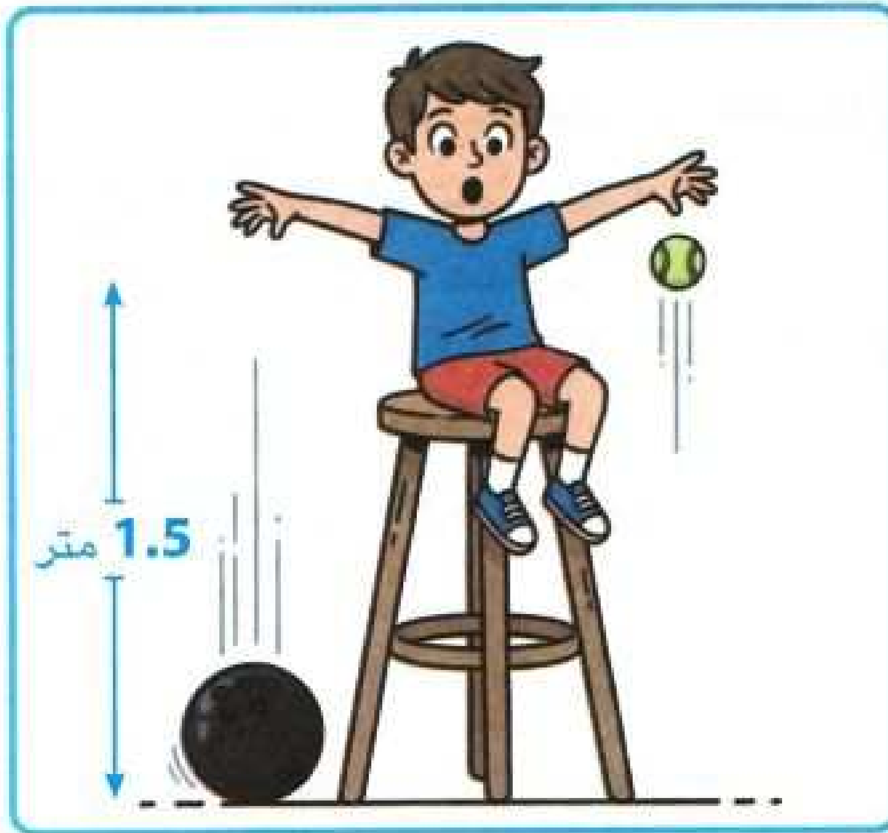
- في هذا البحث، ستقوم بإلقاء كرات ذات أشكال وأحجام متنوعة (صغيرة ومتوسطة وكبيرة) ومصنوعة من مواد مختلفة لتلاحظ تأثير الجاذبية في الأجسام المختلفة.
- قد تحتوي بعض الكرات على ثقوب. وقد يكون بعضها مصنوعًا من مواد مختلفة ثقيلة أو خفيفة الوزن.

التساؤل: أي الأجسام ستسقط إلى الأرض؟

التجربة:

الأدوات	عدة كرات بأشكال وأحجام مختلفة - ميزان - نظارات واقية (لكل تلميذ)
الخطوات	1 عَيِّن كتلة كل كرة. سَجِّل كل الكتل في جدول البيانات. 2 قارن بين أحجام الكرات المختلفة، سَجِّل مدى كِبَر كل كرة مقارنة بباقي الكرات في جدول البيانات ككرة صغيرة أو متوسطة أو كبيرة. 3 اختر كرتين مختلفتين وأسقطهما في نفس الوقت من مستوى ارتفاع **1.5** متر، ثم سَجِّل ملاحظاتك. 4 كَرِّر هذه العملية إلى أن تنتهي من إجراء اختبار واحد على الأقل على كل كرة.





الملاحظة:

تختلف سرعة الكرات باختلاف أشكالها وأحجامها وكتلتها حيث تبطئ بمقاومة الهواء من سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض فالكرة الأكبر مساحة بها ثقوب تأخذ وقت أطول لتسقط على الأرض.

الاستنتاج

- مقاومة الهواء تعمل على تقليل سرعة حركة الأجسام.
- كلما زادت مساحة السطح المُعرّض للهواء كلما زاد تأثير مقاومة الهواء عليه.
- تؤثر قوة الجاذبية على جميع الأجسام بنفس الدرجة ولكن تختلف سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض لاختلاف مقاومة الهواء لكل منها.

معلومة إضافية

قام العالم (جاليلو) في القرن السابع عشر بإجراء تجربته الشهيرة على سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف باتجاه سطح الأرض حيث استنتج:

- الأجسام الثقيلة والأجسام الخفيفة تصل كل منهما إلى الأرض في نفس الوقت بغض النظر عن كتلتها أو حجمها.

لاحظ أن | عند إهمال مقاومة الهواء فتصل الأجسام الثقيلة والخفيفة إلى الأرض بنفس السرعة لأن قوة الجاذبية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الدرجة مهما كانت كتلتها.

مثال آخر:



في الشكل المقابل: يسقط مشبك ورق معدني وريشة من نفس الارتفاع .

تلاحظ أن: مشبك الورق يصل إلى الأرض قبل الريشة.

نستنتج من هذا المثال أن شكل الريشة جعل مقاومة الهواء لها أكبر من مقاومة الهواء لمشبك الورق المعدني لذلك وصل مشبك الورق قبل الريشة إلى الأرض لاختلاف مقاومة الهواء على كل منهما.

فكر في النشاط

أي الكرات وصلت إلى الأرض أولًا؟ ولماذا؟

- الكرات التي مساحة سطحها صغيرة تكون مقاومة الهواء لها أقل فتصل إلى الأرض أسرع.
- أما الكرات التي مساحة سطحها كبيرة أو بها خصائص، مثل: الثقوب تكون مقاومة الهواء لها أكبر فتصل إلى الأرض أبطأ (تحتاج وقت أطول لتصل إلى الأرض).

فكر في النشاط التوضيحي

كيف توضح منع مقاومة الهواء للريشة من الوصول إلى الأرض في نفس الوقت الذي وصل فيه مشبك الورق؟

- يشير شكل الريشة إلى أن عامل مقاومة الهواء أبطأ من سرعة سقوطها اكثر من مشبك الورق ومن ثم فإن الريشة ستستغرق وقتًا وتظل سابحة في الهواء وقتًا أطول من مشبك الورق.

نشاط 11 لاحظ كعـــالم

حــركة الكـواكـب

فكر ضع علامة (✔) أو (✖) أمام كل عبارة:

- تُعتبر الأرض هي مركز مجموعتنا الشمسية. ( )
- لا توجد جاذبية بين الكواكب في الفضاء. ( )

لاحظ الصورة واقرأ الشرح



- في عام **1543** ذكر نيكولاس كوبرنيكوس أن:
«الأرض تدور حول الشمس»
- إذا تأملت الصورة ستجد أن المجموعة الشمسية تتكون من الشمس في المركز وتدور حولها الكواكب في مسارات ثابتة تُسمَّى مدارات.

المدار | هو المسار البيضاوي الذي تدور فيه الكواكب حول الشمس.

- تدور الكواكب حول الشمس بسرعات مختلفة وتبلغ سرعة دوران كوكب الأرض حول الشمس **107,000** كم / ساعة.

ما الذي يجعل الكواكب تدور في مدارات ثابتة حول الشمس؟

- هناك قوة غير مرئية تحكم حركة كل الكواكب، وتُعدُّ هي السبب الأساسي وراء دوران الكواكب حول الشمس، وهذه القوة هي قوة (الجاذبية).

الجاذبية | هي قوة الجذب أو السحب التي تنشأ بين الأجسام.

- للشمس قوة جاذبية قوية (ويرجع ذلك إلى كتلتها الهائلة مقارنة بالكواكب التي تدور حولها) وهذه القوة (جاذبية الشمس) هي التي تحافظ على بقاء الكواكب في مدارات ثابتة، وإذا انعدمت الجاذبية فسوف تسبح الكواكب في الفضاء وبشكل عشوائي.
- النظام المُكوَّن من الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها يُسمَّى: المجموعة الشمسية

لماذا تعد الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية؟

- الشمس هي الأكبر في الكتلة والحجم من الأجسام الأخرى في المجموعة الشمسية، كما أن جاذبيتها الهائلة تُجبِر جميع الكواكب على الدوران في مدارها حول الشمس.

ما نوع النمط الناتج عن دوران الكواكب حول الشمس؟

- تدور الكواكب حول الشمس في مدارات بيضاوية الشكل بسبب قوة جذب الشمس لها.
- تدور الكواكب كلها في نفس الاتجاه (عكس عقارب الساعة) حيث تدور الكواكب في نفس المسار بعد أن تكمل الدورة الواحدة.

أجب مع سندباد

أكمل بما هو مناسب:

1 العالم الذي قال إن الأرض تدور حول الشمس هو ....

2 تبلغ سرعة دوران الأرض .... كم / ساعة.

3 تدور الكواكب حول .... في مدارات ....، ويرجع ذلك إلى قوة ....

نشاط 12 سجل أدلة كعـــــالم

الجـاذبيــــــة

- درست في هذا المفهوم كل شيء عن الجاذبية وتأثيرها على حركة الأجسام، وأنواع القوى وأثرها على الأجسام
- الآن من خلال فهمك لهذا المفهوم حاول التفكير كعالم واكتب تفسيرًا علميًا.
- لتخطيط التفسير العلمي الخاص بك، اكتب فرضك أولًا (الفرض يكون إجابة من جملة واحدة عن السؤال الذي بحثت فيه، فهي تُجيب عن السؤال التالي:
- ما الذي يمكنك استنتاجه؟ ويجب ألا تبدأ بـ (نعم) أو (لا).

السؤال: كيف تؤثر الجاذبية في حركة الأجسام؟

فرضي

تسحب قوة الجاذبية الأجسام إلى أسفل باتجاه الأرض.

الأدلة التي تدعم فرضك:

يمكن أن تكون الأدلة مصدرها نصوص، أو فيديوهات، أو أنشطة تفاعلية، أو أبحاث علمية.

الدليل

- إذا أسقطنا جسمين لهما نفس الحجم والشكل من نفس الارتفاع فيصلان إلى الأرض في نفس الوقت تقريبًا. لقد لاحظت ذلك أثناء البحث عند إسقاط كرات بها أشكال وأحجام مختلفة.
- تعد الجاذبية هي القوة التي سحبت كل الكرات لأسفل نحو الأرض.

والآن اكتب تفسيرك العلمي مع تضمين التعليل.

التفسير العلمي مع التعليل

- تسحب قوة الجاذبية الأرضية أي جسم له كتلة في اتجاه مركز الأرض بغض النظر عن شكل الجسم أو حجمه فإذا سقط إلى الأرض فتسحب الجاذبية الجسم إلى أسفل .
- إذا قمت بإسقاط جسمين مختلفين مثل: ريشة وكرة فإن حركة الهواء لأعلى، ستجعل الريشة تسبح في الهواء لمدة أطول. هذا بسبب مقاومة الهواء إذا تمكنت من تكرار التجربة بدون عامل مقاومة الهواء فتسقط الريشة والكرة في نفس الوقت.





تدريبات سندباد على الدرسين الرابع والخامس

1 أكمل مما بين القوسين:

1 تعرف الجاذبية بأنها قوة .... التي تنشأ بين الأجسام. (دفع - سحب)

2 تسبح الكواكب بشكل عشوائي في الفضاء إذا انعدمت قوة .... (الجاذبية - الاحتكاك)

3 المغناطيس لديه قوة تجذب بعض المعادن باتجاهه مثل .... (النحاس - النيكل)

4 تقل سرعة الدراجة عند الضغط على الفرامل بسبب قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)

5 يطلق على الشمس والكواكب التي تدور حولها اسم .... (المجموعة الشمسية - المَجَرَّة)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. (   )

2 تعد الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (   )

3 الأجسام الثقيلة تصل إلى الأرض بسرعة أكبر من الأجسام الخفيفة في حالة عدم وجود مقاومة للهواء. (   )

4 تسحب الجاذبية جميع الأجسام لأسفل نحو الأرض. (   )

5 جاذبية القمر أكبر من جاذبية الأرض. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء حركة الجسم. (...........................)

2 مسار بيضاوي الشكل تدور فيه الكواكب حول الشمس. (...........................)

3 قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاه المغناطيس. (...........................)

4 قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتُقلِّل من سرعة حركة الأجسام. (...........................)

4 استخرج الكلمة المختلفة:

1 الحديد - النيكل - الذهب - الكوبلت

2 دفع مغناطيس لمغناطيس آخر - سقوط كتاب - جذب المغناطيس لمسمار - دوران القمر حول الأرض

ملخص المفهوم 4.1

الجاذبية هي قوة الجذب التي تنشأ بين الأجسام.

تأثير الجاذبية على حركة الأجسام هناك:

- جاذبية الأرض التي تنشأ بين الأرض والأجسام والتي تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض كما تُسبّب دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت.
- جاذبية الشمس تسبب دوران الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة.
- جاذبية القمر تؤثر في حركة المد والجزر لمياه المحيطات.

خصائص الجاذبية:

- قوة غير مرئية
- قوة سحب فقط (جذب)
- قوة تؤثر على الأجسام حتي لو لم يحدث تلامس بينهما (عن بُعد)

العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية:

- الكتلة ← كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جاذبيته والعكس (علاقة طردية)
- المسافة ← كلما قَلّت المسافة بين جسمين تزداد قوة الجاذبية والعكس (علاقة عكسية)

القوة المغناطيسية:

- قوة تسحب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها مثل (الحديد - النيكل - الكوبلت)
- تدفع القوة المغناطيسية الأقطاب المتشابهة لمغناطيسين.

الاحتكاك:

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

مقاومة الهواء:

قوة احتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتقلل من سرعة حركة الأجسام في الهواء

كلما زادت مساحة السطح المُعَرَّض للهواء يزداد تأثير مقاومة الهواء عليه.

- مثال: أثناء القفز بالمظلات تحتجز المظلة الهواء المتدفق إلى أعلى فتسحب مقاومة الهواء الشخص في عكس اتجاه الجاذبية فتبطئ من سرعة سقوطه على الأرض.

قوة الرياح:

تتسبب الرياح في تحريك الأشياء مثل: دفع أذرع التوربين مُسبّبة تحركها.

المجموعة الشمسية تضم الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها في مدار ثابت.

المدار: هو شكل بيضاوي يدور فيه الكواكب حول الشمس.

- تعد الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية لأنها أكبر حجمًا وكتلة فتسحب باقي الأجسام نحوها

لاحظ أن:

- تغير الجاذبية اتجاه حركة أي جسم يُقذف في الهواء ويجعله يسقط نحو الأرض.
- تؤثر قوة الجاذبية على جميع الأجسام بنفس الدرجة ولكن تختلف سرعة سقوط الأجسام نحو الأرض لاختلاف مقاومة الهواء لكل منها.

أهم المفاهيم بالمفهوم 4.1

الجاذبية	هي قوة جذب الأرض للأجسام وهي قوة غير مرئية تسحب الأجسام دائمًا إلى مركز الأرض.
قوة السحب	هي القوة التي تتسبب في تحريك الأجسام لتقترب منك.
قوة الدفع	هي القوة التي تتسبب في تحريك الأجسام لتبتعد عنك.
القوة	عامل يؤثر على الأجسام، فيُسبِّب تغيُّرًا في حالة الجسم أو اتجاهه أو موضعه أو حركته.
القوة المغناطيسية	هي قوة جذب المغناطيس للأشياء المصنوعة من المعدن (حديد - النيكل - الكوبلت).
القوة الكهربائية الساكنة	هي القوة الناتجة عن الشحنات الكهربائية الساكنة الموجودة على بعض الأسطح.
المدار	هو شكل بيضاوي يدور فيه الكواكب حول الشمس.
المجموعة الشمسية	الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها
الاحتكاك	هو القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين يتحركا في اتجاهين متعاكسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة.
مقاومة الهواء	هي القوة التي تنشأ بفعل مقاومة الهواء لحركة الأجسام الساقطة وتكون عكس اتجاه الجاذبية؛ مما يؤدي إلى إبطاء السرعة.
جاذبية الشمس	هي قوة جذب الشمس للكواكب حولها والتي تحافظ على بقاء الكواكب في مدارات ثابتة.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س1 أي من هذه الأجسام تجذبه الأرض بشكل أكبر (جسم كتلته 10 كجم أم جسم آخر كتلته 5 كجم)؟
- الجسم الذي كتلته 10 كجم.

س2 ما العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية بين جسمين؟
- كتلة الجسمين والمسافة بينهما.

س3 عندما تقفز لأعلى فإنك تسقط إلى الأرض مرة أخرى. ما السبب في ذلك؟
- بسبب قوة الجاذبية الأرضية.

س4 تتباطأ حركة السيارة عند الضغط على الفرامل نتيجه تأثير قوة معاكسة لحركتها. ما اسم القوة المسئولة عن إبطاء الحركة؟
- قوة الاحتكاك.

س5 ماذا يحدث: لقوة الجاذبية بين جسمين عندما تزداد المسافة بينهما؟
- تقل قوة الجاذبية بينهما.

س6 علل لما يأتي: يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت؟
- بسبب قوة الجاذبية بين الأرض والقمر.

س7 عرف قوة الاحتكاك
- القوة التى تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم وتؤدي إلى إبطاء الحركة.

س8 ماذا يحدث إذا زادت المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة لقوة الجاذبية بينهما؟
- تقل قوة الجاذبية بينهما.

س9 ما المقصود بمقاومة الهواء؟
- قوة الاحتكاك تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتُقلّل من سرعة حركة الأجسام.

س10 لماذا تُعدُّ الشمس مركز الحركة لكواكب المجموعة الشمسية؟
- لأن الشمس أكبر حجمًا وكتلة من باقي أجسام المجموعة الشمسية لذلك فإن جاذبيتها تسحب باقي الأجسام الأخرى نحوها.

س11 علل جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض؟

- لأن كتلة القمر أصغر من كتلة الأرض.

س12 ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية الأرضية؟

- عدم استقرار وعدم ثبات الأشياء على الأرض وعدم احتفاظ الأرض بالغلاف المائي والجوي.

س13 ما سبب دوران الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس؟

- بسبب قوة جاذبية الشمس للكواكب.

س14 ماذا يحدث إذا زادت كتلة جسم ما (بالنسبة لقوة جاذبيتة)؟

- تزداد قوة جاذبيته.

س15 ماذا يحدث لو انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب التي تدور حولها؟

- لن تدور الكواكب حول الشمس وتسبح في الفضاء بشكل عشوائي.

س16 لماذا يطفو رائد الفضاء في الفضاء؟

- بسبب انعدام الجاذبية في الفضاء.

س17 ما سبب سقوط رجل المظلات لأسفل بالرغم من وجود مقاومة الهواء؟

- بسبب قوة الجاذبية الأرضية.

س18 يهبط المنطاد في الهواء من أعلى إلى أسفل ببطء. ما السبب وراء ذلك؟

- لان مقاومة الهواء تُقلّل من سرعة هبوط المنطاد لأسفل.

س19 عرِّف الجاذبية الأرضية؟

- القوة التي تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

س20 ما الاتجاه الذي تسقط فيه كرة عند قذفها في الهواء؟

- إلى أسفل نحو مركز الأرض.

س21 حَدِّد السبب والنتيجه: تنجذب بعض المعادن مثل: الحديد والنيكل للمغناطيس

- السبب: القوة المغناطيسية / النتيجة: تنجذب المعادن نحو المغناطيس.

س22 اذكر أهمية قوة الجاذبية؟

- تساعد في ثبات الأجسام على الأرض - دوران القمر حول الأرض - دوران الكواكب حول الشمس.

س23 ماذ يحدث إذا: زادت مساحة السطح المعرض للهواء بالنسبة لمقاومة الهواء

- تزداد مقاومة الهواء.

س24 ما القوة التي تُسبِّب كلًا من؟

أ) سقوط القلم من يدك - قوة الجاذبية الأرضية

ب) جذب المغناطيس للحديد - القوة المغناطيسية

جـ) إبطاء سرعة الكرة المتحركة على الأرض حتى تتوقف - قوة الاحتكاك

د) ثبات المسافة بين الكواكب والشمس - قوة جاذبية الشمس

س25 ماذا يحدث إذا تركت ريشة ومشبك ورق في نفس الوقت من يدك؟

- يسقط المشبك الورقي قبل الريشة.

س26 ماذا يحدث إذا قربنا الدبابيس معدنية وبلاستيكية من معناطيس؟

- تنجذب الدبابيس المعدنية للمغناطيس، ولا تنجذب الدبابيس البلاستيكية.

س27 اذكر سبب حدوث ظاهرة المد والجزر:

- بسبب جاذبية القمر.

س28 ما هي القوة التي تعوق سقوط الأجسام إلى الأرض؟

- مقاومة الهواء.

س29 ماذا يحدث عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من مكان مرتفع مع فرض إهمال مقاومة الهواء. أيهما يصل إلى الأرض أولًا؟ ولماذا؟

- سيسقط الجسمان في نفس الوقت؛ لأن الأجسام ستسقط بنفس السرعة تحت تأثير الجاذبية بغض النظر عن كتلتها في حالة عدم وجود مقاومة الهواء.

س30 ماذا يحدث لأقطاب المغناطيسات المتشابهة عند تقريبها من بعضهما البعض؟

- يحدث بينهما تباعد أو تنافر.



تدريبات سندباد على المفهوم 4.1

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتي ....
(السحب والدفع - السحب والشد - السحب والجذب - الدوران والدفع)

2 بدون .... لن تستطيع الأجسام العودة إلى الأرض. (الرياح - الغلاف الجوي - الجاذبية - الاحتكاك)

3 تحدث ظاهرة المد والجزر في المحيطات بسبب ....
(جاذبية القمر - جاذبية الأرض - قوة الاحتكاك - القوة المغناطيسية)

4 العلاقة بين الكتلة والجاذبية علاقة .... (عكسية - طردية - عكسية وطردية معًا - لا توجد إجابة)

5 أي الأجسام التالية أكبر جاذبية .... (القمر - الأرض- الشمس - المشترى)

6 تتسبب .... في إبطاء حركة الأجسام عند سقوطها في الهواء من أعلى إلى أسفل.
(الجاذبية - المغناطيسية - مقاومة الهواء - قوة السحب)

7 الجاذبية قوة .... ولكننا نشعر بوجودها. (مرئية - غير مرئية - غير مؤثرة - جميع ما سبق)

8 كتلة الأرض .... كتلة القمر. (أكبر من - أصغر من - مساوية لـ - نصف)

9 القوة التي تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي ....
(الجاذبية - الاحتكاك - المغناطيسية - الكهربية)

10 يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية .... (الأرض - الشمس - القمر - المريخ)

11 من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس ....
(الفضة والذهب - الألومنيوم والفضة - الالومنيوم والنحاس - الحديد والنيكل)

12 كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته. (مقاومة - حركة - كتلة - مسافة)

13 تسحب قوة .... الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض. (الدفع - الجاذبية - الضغط - الهواء)

14 تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية ....
(القمر - الأرض - الشمس - المشترى)

15 إذا زادت المسافة بين الأرض والقمر .... الجاذبية (تزداد - تنعدم - تقل - لا تتغير)

2 أكمل بما هو مناسب من الكلمات الآتية:

(الاحتكاك - كتلتها - المغناطيسية - القوى - مركز الأرض - المسافة - النيكل - الكواكب - ستقل - زادت)

1 الجاذبية الأرضية تعمل على سحب الأجسام في اتجاه ....

2 تؤثر قوة .... في عكس اتجاه حركة الجسم وتقلل من سرعة حركته.

3 تدور .... حول الشمس في مدارات محددة.

4 إذا تضاعفت المسافة بين الأرض والقمر .... قوة الجاذبية بينهما.

5 .... من المعادن التي تنجذب للمغناطيس.

6 كلما زادت كتلة الجسم .... قوة جاذبيته للأجسام على سطحه.

7 كلما زادت .... بين الأرض والجسم تقل قوة جذب الأرض لهذا الجسم.

8 تنشأ قوة الجاذبية لجميع الأجسام بفعل ....

9 الجاذبية نوع من أنواع ....

10 تتسبب القوى .... في انجذاب المعادن إلى المغناطيس.

3 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 جاذبية القمر أقوى من جاذبية الأرض. ( )

2 الجاذبية هي قوة جذب الأرض للأجسام. ( )

3 اتجاه حركة الأجسام دائمًا يكون إلى الأعلى باتجاه مركز الأرض. ( )

4 القوة التي تنشأ بين إطارت السيارة والطريق هي قوة الاحتكاك. ( )

5 أكبر جسم في المجموعة الشمسية هو الأرض. ( )

6 تؤثر مقاومة الهواء في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )

7 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة. ( )

8 كلما كانت كتلة الجسم أكبر كانت جاذبيته أقل. ( )

9 يزداد تأثير قوة الجاذبية كلما ارتفع الجسم عن سطح الأرض. ( )

10 تدور الأرض حول القمر بسبب قوة جذب القمر . ( )

11 حركة الكواكب حول الشمس تكون نتيجة قوة جذب الشمس لهذه الكواكب. ( )

12 تتأثر الجاذبية الأرضية بكتلة الأجسام والمسافة بينها. ( )

13 القوى هي سبب حركة الأجسام. ( )

14 يمكن رؤية الجاذبية وملاحظة تأثيرها عند سقوط قلم على الأرض. ( )

15 للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل: الذهب والفضة. ( )

16 في حالة عدم وجود هواء تسقط جميع الأجسام نحو الأرض بنفس السرعة. ( )

17 تعتبر القوة المغناطيسية قوة سحب فقط. ( )

18 مقاومة الهواء تقلل من سرعة الأجسام المتحركة. ( )

19 عند قذف جسم لأعلى في الهواء فإن الجاذبية تسبب تغير اتجاه حركته. ( )

20 تتسبب جاذبية الأرض في حركة الأجسام لأعلى. ( )

21 الحديد من المواد التي تنجذب للمغناطيس. ( )

22 كتلة القمر أكبر من كتلة الأرض. ( )

23 عند قذف جسم لأعلى يعود للأرض مرة أخرى بسبب قوة الاحتكاك. ( )

24 عند انعدام الجاذبية تطير الأجسام في الهواء. ( )

25 كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد تأثير مقاومة الهواء عليه. ( )

4 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المواد إليه مثل .... (الحديد - النحاس)
2 الجاذبية قوة .... تجذب الأجسام لأسفل. (سحب - دفع)
3 يسحب المغناطيس المشابك المعدنية إلى أعلى بفعل القوة .... (الكهربية - المغناطيسية)
4 تدور الكواكب في مدارات ثابتة بتأثير جاذبية .... (القمر - الشمس)
5 تسبب قوى .... إبطاء حركة الجسم. (الاحتكاك - الجاذبية)
6 إذا زادت كتلة القمر .... الجاذبية بين القمر والأرض. (زادت - قلت)
7 عند هبوط رجل المظلات فإن .... تعمل على إبطاء سرعة هبوطه. (قوة الجاذبية - مقاومة الهواء)
8 تقل سرعة الدراجة بالضغط على الفرامل بسبب قوة .... (الاحتكاك - الجاذبية)
9 تزداد قوة الجاذبية بين جسمين عند زيادة .... (كتلتيهما - المسافة بينها)
10 تنشأ قوة السحب نتيجة .... (الجاذبية - الاحتكاك)
11 قوى .... تنشأ بين جسمين متلامسين. (الجاذبية - الاحتكاك)

5 ما المقصود بكلٍّ من:

1 الجاذبية: ....
2 مقاومة الهواء: ....
3 الاحتكاك: ....

6 اكتب المصطلح العلمي المناسب:

1 مؤثر يؤثر على الأجسام فيُسبب تغيرًا في حالة الجسم أو اتجاهه أو موضعه أو حركته. (...............)
2 قوة تتسبب في تحريك الأجسام لتقترب منك. (...............)
3 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة وتؤدي إلى تقليل سرعة الجسم. (...............)
4 قوة تتسبب في تحريك الأجسام مبتعدة عنك. (...............)
5 قوة جذب المغناطيس للاشياء المصنوعة من الحديد أو النيكل أو الكوبلت. (...............)
6 شكل بيضاوي تدور فيه الكواكب حول الشمس. (...............)
7 قوة تعمل على إبطاء سرعة الأجسام المتحركة في الهواء. (...............)

7 ماذا يحدث إذا:

1 تضاعفت كتلة القمر؟ ....
2 تضاعفت المسافة بين الأرض والقمر؟ ....
3 لم تكن هناك جاذبية أرضية؟ ....
4 كانت الكواكب كلها متساوية في الكتلة؟ ....
5 لم تكن هناك مقاومة من الهواء لحاملي المظلات؟ ....

6 ترك ريشة ومشبك ورق معدني يسقطان في الهواء في نفس الوقت؟ ....

7 انعدام جاذبية الشمس؟ ....

8 زيادة كتلة جسم ما بالنسبة لجاذبيته؟ ....

9 زيادة المسافة بين القمر والأرض بالنسبة لقوة الجاذبية؟ ....

10 وضع مغناطيس بالقرب من مسمار من الحديد وآخر من النحاس؟ ....

8 علِّل:

1 عودة الأطفال إلى الأرض مرة أخرى بعد قفزهم. ....

2 دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت. ....

3 دوران أذرع التوربينات. ....

4 دوران الكواكب حول الشمس. ....

5 تُعدُّ الشمس مركز الحركة لكواكب المجموعة الشمسية. ....

6 اختلاف قوة جذب الشمس للكواكب. ....

7 ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض. ....

8 حدوث ظاهرة المد والجزر. ....

9 قوة جاذبية القمر أقل من قوة جاذبية الأرض. ....

10 يطفو رائد الفضاء في الفضاء. ....

9 أسئلة متنوعة:

1 ما الذي يجعل القمر يدور حول الأرض؟ ....

2 ما السبب وراء ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض؟ ....

3 دفعت نورا البلي على الأرض فتحرك مسافة ثم تباطأت سرعته عند احتكاكه بالأرض وتوقف عن الحركة. قوة الاحتكاك تعتبر سببًا أم نتيجة؟ ....

4 لماذا تُعد الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية؟ ....

5 ما سبب حدوث ظاهرة المد والجزر؟ ....

6 عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من مكان مرتفع مع فرض إهمال مقاومة الهواء - أيهما يصل إلى الأرض أولًا؟ ولماذا؟ ....

7 رَتِّب الأجرام السماوية التالية تصاعديًا حسب قوة الجاذبية.









(....)

اختبار 1 على المفهوم 4.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الاحتكاك بين إطارات السيارة والفرامل يؤدي لزيادة سرعة السيارة. ( )

ب أجب عما يأتي:

1 علل: دوران القمر حول الأرض في مدار ثابت. ....

2 علل: دوران الأرض حول الشمس. ....

3 ما العوامل التي يتوقف عليها قوي الجاذبية بين جسمين؟ ....

4 رَتِّبْ كلًا من الشمس والقمر والأرض تصاعديًا حسب قوة الجاذبية. ....

السؤال الثاني: أ أكمل مما بين القوسين:

1 اتجاه الجاذبية دائمًا .... (لأعلى - لأسفل)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 انعدمت الجاذبية الأرضية. ....

2 زادت كتلة القمر بالنسبة لجاذبيته. ....

3 دفع جسم لأعلى. ....

4 تقريب مغناطيس لمسمارين أحدهما من الحديد والآخر من الألومنيوم. ....

السؤال الثالث: أ صل من العمود أ مايناسبه من العمود ب:

أ	ب
1 مقاومة الهواء	أ ( ) تمثل قوة السحب أو الدفع.
2 القوة المغناطيسية	ب ( ) تحافظ على دوران الكواكب حول الشمس.
	جـ ( ) تقلل من سرعة الأجسام المتحركة في الهواء.

ب استخرج الكلمة الغير مناسبة:

1 نحاس - حديد - نيكل - كوبلت

2 ركل كرة - سقوط قلم من يدك - انجذب مسمار حديد للمغناطيس - سقوط كرة السلة لأسفل

3 قذف جسم لأعلى - دفع مغناطيس لمغناطيس آخر عند تقريب قطبين متشابهين - ركل اللاعب للكرة - سقوط بيضة من يدك

السؤال الرابع: أ أكمل ما يأتي:

1 يجذب المغناطيس بعض المعادن مثل ....

2 قوة .... مسئولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض.

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية إليها. (..................)

2 قوة تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتقلل من سرعة سقوط الأجسام. (..................)

3 قوة غير مرئية تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. (..................)

اختبار 2 على المفهوم 4.1

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ أكمل ما يأتي:

1 تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين على .... و ....

ب أجب عما يأتي:

1 جسم كتلته 50 كم وجسم كتلته 200 كم أيهما تجذبه الأرض بقوة أكبر؟....................

2 علل: جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر؟....................

3 ما المقصود بالمدار؟....................

4 عند سقوط جسمين أحدهما ثقيل والآخر خفيف من نفس الارتفاع مع فرض عدم وجود مقاومة هواء؟ أيهما يصل إلى الأرض أولًا ولماذا؟....................

السؤال الثاني: أ أكمل مما بين القوسين:

1 إذا زادت كتلة القمر .... تأثير المد والجزر. (يقل - يزداد)

ب أجب عما يلي:

1 ماذا يحدث إذا تضاعفت المسافة بين الأرض والقمر؟ ....

2 ما القوة التي تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة؟ ....

3 ما هو سبب دوران الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة؟ ....

4 ما المقصود بمقاومة الهواء؟ ....

السؤال الثالث: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 القوة التي تعمل على إعادة الكرة إلى الأرض بعد قذفها لأعلى هي قوة ....

(الدفع - المغناطيسية - الاحتكاك - الجاذبية)

2 أي الأجسام التالية أكبر جاذبية؟ (القمر - الأرض - الشمس - المشترى)

ب صَوِّب ما تحته خط:

1 <u>الجاذبية</u> تبطئ من سرعة حركة الأجسام. (....................)

2 تتحرك الكواكب حول الشمس بفعل جاذبية <u>الأرض</u>. (....................)

3 القوى المغناطيسية <u>قوة سحب فقط</u>. (....................)

السؤال الرابع: أ ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تبلغ سرعة دوران الأرض حول الشمس 170000 (كم / س). (   )

2 تتدفق المياه من الصنبور بتأثير قوة الاحتكاك. (   )

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 إذا تركت ريشة ومشبك ورق في نفس الوقت من يدك؟ ....

2 ماذا يحدث لاقطاب المغناطيسات المتشابهة عند تقريبها من بعضهما. ....

3 اذكر أهمية قوة الجاذبية؟ ....

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.2

أنماط حركة الأجسام في السماء

يتناول هذا المفهوم:

- دوران الأرض حول محورها وعلاقتها بتعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والظل.
- دوران الأرض في مدار حول الشمس وعلاقتها بتعاقب فصول السنة الأربعة.
- ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة.
- التجمعات النجمية، مثل: النجم القطبي.
- أطوار القمر وأسباب تكونها.
- المقصود بالنجوم وكيف يمكن دراستها.
- القبة السماوية.

	الدرس	النشاط	المهارات الحياتية
تساءل	1	1. هل تستطيع الشرح؟ 2. تعاقب الليل والنهار. 3. ما الذي تعرفه عن أنماط الحركة في السماء؟	أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتاكد منها بعد ----------
تعلم	2	4. الدوران حول المحور.	---------- ----------
	3	5. تأثير دوران الأرض حول محورها. 6. ما الذي نستدل عليه من وجود الظل؟	
	5	7. ما المقصود بالنجوم؟ 8. كيف يمكننا دراسة النجوم؟	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنه لتجربة ما ----------
	4	9. ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة الأربعة.	----------
	5	10. التجمعات النجمية. 11. البحث العملي: أطوار القمر.	---------- أستطيع احترام الاراء المختلفة
شارك	6	12. سجل أدلة كعالم (تعاقب الليل والنهار) 13. التطبيق العملي STEM مسئولو العرض في القبة السماوية والنجوم.	أستطيع أن أكون متأملًا

الوحدة الرابعة

المفهوم 4.2

أنماط حركة الأجسام في السماء



الأهداف

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن:

- أُطَوِّرَ نموذجًا يصف علاقة دوران الأرض في الفضاء بحدوث تعاقب الليل والنهار وفصول السنة والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم.
- أُحَلِّلَ البيانات وأفسرها لتقييم الفرض بأن أوقات شروق الشمس تختلف باختلاف المدن وبمرور الوقت، وَأَصِفُ أنماط أوقات شروق الشمس.
- أَصْنَعَ نموذجًا لأنماط التغيرات اليومية المتعلقة بطول واتجاه الظل والليل والنهار وظهور تغيرات تحدث للقمر في السماء ليلًا.

المصطلحات الأساسية

- المحور
- الدوران حول المحور
- المدار
- الدوران في مدار
- التعاقب
- الحركة الظاهرية للشمس
- التجمع النجمي
- الميل

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



فكر





- ما الأجسام التي تلاحظ وجودها في السماء خلال الليل والنهار؟

خلال الليـل: .... خلال النهار: ....

-عندما ننظر إلى السماء نري أجسام مثل: (النجوم - الكواكب - الأقمار) وتكون في حالة حركة مستمرة.

كما نلاحظ:

- تعاقب الليل والنهار.
- تغير موضع الظلال طوال النهار.
- رؤية النجوم والكواكب وكأنها تتحرك في السماء.
- الحركة الظاهرية للشمس حيث نرى الشمس تتحرك من الشرق إلى الغرب نهارًا.

ما سبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم في السماء؟

يعود سبب تعاقب الليل والنهار وكذلك الحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم في السماء إلى دوران الأرض حول محورها.

الدوران حول المحور: هو دوران الجسم حول نفسه.

أجب مع سندباد

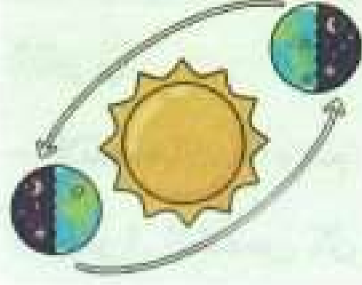
أكمل ما يأتي:

1 دوران الأرض حول .... يُسبّب تعاقب الليل والنهار.

2 الحركة الظاهرية للشمس والنجوم تسبب ....

نشاط 2 | تساءل كعـــالم

تعاقب الليل والنهار



فكر ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الأرض دائرية الشكل. ( )

2 تدور الأرض حول محورها وحول الشمس. ( )

- على الرغم من أننا لا نشعر بدوران الأرض حول نفسها إلا أننا نستدل على هذه الحركة من (تعاقب الليل والنهاروالحركة الظاهرية للشمس)
- جميعنا يستيقظ صباحًا وهو يعلم جيدًا أنه سيأتي المساء وستغرب الشمس ليعُمَّ الظلام ويأتي الليل الذي سيمضي بساعاته لتعود الشمس تُشرق صباحًا مرة أخرى وسيظهر ضوء النهار مرة أخرى.

أولًا: تعاقب الليل والنهار


الليل والنهـــار

- يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب:

دوران الأرض حول محورها مرة كل 24 ساعة.

محور الأرض | هو خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.


دوران الأرض حول محورها

1 أثناء دوران الأرض حول محورها يواجه نصف الكرة الأرضية الشمس، ولذلك يكون النهار في هذا النصف المواجه للشمس في حين يكون الليل في النصف الآخر الذي يكون بعيدًا عن الشمس.

2 يستمر دوران الأرض فيصبح النصف الذي كان بعيدًا عن الشمس هو المواجه للشمس وفيه النهار، بينما الجزء الذي كان مواجهًا للشمس يدخل منطقة الظل وتختفي فيه الشمس ويصبح فيه الليل.

ثانيًا: الحركة الظاهرية للشمس

- تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب والسبب في ذلك هو دوران الأرض حول محورها وتُسَمَّى هذه الحركة بالحركة الظاهرية للشمس.
- وتتسبب الحركة الظاهرية للشمس في تغير موضع الظلال وطولها أثناء فترة النهار.

أجب مع سندباد

أكمل ما يأتي:

1 تدور الأرض حول .... مرة كل **24** ساعة. هذا الدوران يُسَبِّبُ تعاقب .... و........

2 السبب الذي يجعل الشمس تبدو وكأنها تتحرك في السماء هو ....

3 .... هو خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب .... إلى القطب..........

نشاط 3 قيم كعـــــالم

ما الذي تعرفه عن أنماط الحركة في السماء؟



فكر اختر:

- الاتجاهات 4 وهم: .... ، .... ، .... ، ....
- تشرق الشمس كل صباح من .... وتغرب في ....

سبق وتَعَرَّفنَا أن السبب في الحركة الظاهرية هي دوران الأرض حول محورها ولذلك فإن موقع الشمس في السماء يختلف باختلاف الوقت من النهار، وكذلك باختلاف موقعك، حيث تشرق من الشرق وتغرب من الغرب وللتبسيط دعنا نتخيل أنك تنظر بوجهك ناحية الجنوب وأجب عن الأسئلة التالية:



أين سيكون موقع الشمس في الصباح الباكر؟

- على يسارك ✔
- فوقك مباشرة
- على يمينك

أين سيكون موقع الشمس في منتصف النهار؟

- على يسارك
- فوقك مباشرة ✔
- على يمينك

أين سيكون موقع الشمس في وقت متأخر بعد منتصف النهار ؟

- على يسارك
- فوقك مباشرة
- على يمينك ✔

دوران الأرض حول محورها وحول الشمـــس



عند التدقيق في الصورة تجد أن الأرض تتحرك حركتان:

الحركة الأولى: (الدوران حول المحور)

- حيث تدور الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق (عكس عقارب الساعة) مرة كل يوم (24 ساعة)، وهو ما يُسبب ظاهرة «تعاقب الليل والنهار»

الحركة الثانية: (الدوران في مـــدار)

- تدور الأرض حول الشمس في مدار بيضاوي من الغرب إلى الشرق (عكس عقارب الساعة) مرة كل عام (365.25 يوم)، وهو ما يُسبب «تتابع فصول السنة الأربعة»

ظاهرة تعاقب الليل والنهار

كيف توضح حركة الأرض ظاهرة تعاقب الليل والنهار؟ اختر العبارة التي تكمل الجملة بشكل صحيح.

- الأرض تدور (حول محورها - حول الشمس) كل (12 ساعة - 24 ساعة - شهر - سنة) وتَتَسَبَّب هذه الحركة في أن يكون أي موقع على سطح الأرض (نهارًا - ليلًا) عندما يواجه الشمس، و(نهارًا - ليلًا) عندما يكون بعيدًا عن الشمس.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. موقع الشمس في منتصف النهار يكون على يسارك. ( )
2. دوران الأرض حول الشمس هو ما يُسبب تعاقب الليل والنهار. ( )
3. الدوران في مدار هو دوران الأرض حول الشمس. ( )



تدريبات سندباد على الدرس الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تكون الشمس في منتصف السماء وقت .... (الظهيرة - الشروق - الغروب - الصباح الباكر)

2 يكون موقع الشمس بالنسبة لك في منتصف النهار ....

(جهة اليمين - جهة اليسار - فوق رأسك - جهة الأمام)

3 دوران الأرض حول .... يجعل النجوم تظهر وكأنها تتحرك في السماء ليلًا.

(الشمس - محورها - القمر - النجوم)

4 تدور الأرض حول محورها مرة كل .... (يوم - أسبوع - شهر - سنة)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 نصف الأرض المواجه للشمس أثناء دوران الأرض حول محورها يكون ليلًا. (............)

2 يمكن أن نشعر بدوران الأرض حول الشمس. (............)

3 ينتج عن دوران الأرض حول نفسها تعاقب فصول السنة . (............)

4 يتغير موقع الشمس في السماء على مدار اليوم بسبب دوران الأرض حول محورها. (............)

3 أكمل مما بين القوسين:

1 .... يكون في نصف الأرض المواجه للشمس. (الليل - النهار)

2 ينتج عن دوران الأرض حول محورها .... (تحرك الظلال على الأرض - تعاقب فصول السنة)

3 تدور الأرض حول .... مرة كل سنة. (محورها - الشمس)

4 تدور الأرض حول محورها .... اتجاه عقارب الساعة. (نفس - عكس)

4 اكتب المصطلح العلمي:

1 خط افتراض يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (......................)

2 دوران الجسم حول نفسه. (......................)

5 عَلِّل:

1 تعاقب الليل والنهار. ....

2 تعاقب فصول السنة الأربعة. ....

6 ما النتائج المترتبة على...؟

1 دوران الأرض حول محورها دورة كاملة. ....

2 دوران الأرض حول الشمس دورة كاملة. ....

نشاط 4 | لاحظ كعـــالم



الدوران حول المحور

فكر

- ظاهرة الليل والنهار تكون نتيجة دوران الأرض حول ....
- تدور الأرض حول محورها مرة كل .... ساعة.



المجموعة الشمسية:

هي النظام الذي يتكون من الشمس والكواكب والأجرام التي تدور حولها، وتدور الكواكب المختلفة بسرعات مختلفة، وأسرع كوكب يدور في المجموعة الشمسية حول محوره هو كوكب المشترى.

الدوران حول المحور: هو دوران جسم ما حول محوره.

المحور: هو خط افتراضي يمر بمركز ما، والمقصود بمحور الأرض هو الخط الافتراضي الذي يمر بشكل عمودي عبر قطبيِّ الكرة الأرضية.

اليوم الأرضي: هو الفترة الزمنية التي يستغرقها كوكب الأرض ليكمل دورة كاملة حول محوره، وتبلغ هذه المدة 24 ساعة.

ملحوظة | تدور الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق فتظهر الشمس والنجوم كما لو أنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.

لاحظ الصور واقرأ الشرح







الليل والنهار

عندما تدور الأرض، يكون هناك جانب لا يواجه الشمس، ويكون ليلًا. بينما يواجه الجانب الآخر الشمس، ويكون نهارًا. تدور الأرض عكس اتجاه عقارب الســاعة من الغرب إلى الشرق، ويؤدي هذا الدوران إلى ظهور القمر والنجوم في السماء كما لو كانت تشرق وتغرب.

- سبب تعاقب الليل والنهار هو دوران الأرض حول محورها.

ماذا سيحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها؟

- سيصبح جانب الكوكب المواجه للشمس نهار دائم والجانب الآخر سيكون دائمًا في ظلام وسيكون ليل دائم فلن يكون هناك تعاقب لليل والنهار. وتتوقف الحركة الظاهرية للشمس في السماء.



نشاط 5 حلل كعـــــالم

تأثير دوران الأرض حول محورها

فكر

- إذا كنت مسافرًا إلى بلد بعيد بواسطة الطائرة،
هل تشعر بحركة الطائرة وأنت بداخلها؟ ◯ نعم ◯ لا
- هل تشعر بارتفاعك عن سطح الأرض وأنت داخل الطائرة؟ ◯ نعم ◯ لا

دوران الأرض حول محورها:


دوران الأرض حول محورها

إن كوكبنا (الأرض) يدور حــول محــوره مـرة كل **24** ساعــة، بسرعة تصل إلى **1600** كم/ساعة، ولكن يبدو لنا كأن الأرض ثابتة؛ وهذا بسبب أننا نتحرك مع الأرض.

ويشبه ذلك السفر بالطائرة على ارتفاع يزيد عن ارتفاع الغيوم ويكون من الصعب معرفة أنك تتحرك وفي الـواقع أنت تتحرك وتقطع مئات الأميال في الساعة.

ولكن لماذا لا نشعر نحن بهذه الحركة؟ بسبب أننا نتحرك مع الأرض بنفس السرعة.

حركة الأجسام في السماء:

لا نشعر بدوران الأرض حول محورها ولكننا نلاحظ تأثيره من خلال هذه الظواهر:



1. تتحرك الشمس ظاهريًّا في السماء كل يوم.
2. تدور الأرض من الغرب إلى الشرق لذلك تشرق الشمس من الشرق وتغرب من الغرب وتغير موضع الظلال يُعد دليل على ذلك.
3. تبدو النجوم والكواكب وكأنها تتحرك في السماء ليلًا.
4. بعض النجوم تبدو أنها تشرق وتغرب مثل: الشمس.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. نشعر دائمًا بحركة الأرض ودورانها حول محورها. ( )
2. تشرق الشمس من الغرب إلى الشرق. ( )
3. تبدو النجوم والكواكب ساكنة تمامًا في السماء. ( )

ماذا يحدث إذا:

- توقف دوران الأرض حول محورها؟ ....



نشاط 6 | ابحث كعـــالم

ما الذي نستدل عليه من وجود الظل؟

فكر


(أ)


(ب)

- في أي صورة يكون فيها الظل أكبر ما يكون؟ ○ (أ) ○ (ب)

سبق وتعلمنا أن الأجسام المعتمة عندما يسقط عليها ضوء الشمس يتكون لها ظل

- يتغير طول وموضع الظلال بسبب الحركة الظاهرية للشمس حيث تبدو وكأنها تتحرك طوال اليوم.
- كان يستخدم القدماء المصريين الظلال لتحديد الأوقات ومنها اخترعوا الساعة الشمسية
- في هذا البحث ستصنع ساعة شمسية لجمع بيانات عن الظل مع مرور الوقت.

التساؤل والتوقع

ماذا سيحدث لطول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

....

....

تجربة لجمع بيانات عن الظل مع مرور الوقت:

الأدوات

- بطاقة من الورق المقوي.
- شفاطة بلاستيكية
- نموذج صلصال
- ورق رسم بياني
- أقلام رصاص
- أقلام رصاص طويلة
- بوصلة
- منقلة
- مسطرة مترية

خطوات التجربة



1 ابحث عن موقع مناسب لتتبع الظل بعيدًا عن أي أشياء قد تحجب ضوء الشمس.

2 شارِك زميلك في صنع ساعة شمسية، اقطع ورقة على شكل مثلث كبير من بطاقة الورق المُقوَّى.

3 حَدّد مركز البطاقة، ارسم خطوطًا مرجعية تقسم البطاقة عموديًا وأفقيًا، بحيث تكون نقطة تقاطع الخط العمودي والأفقي هي مركز البطاقة.

4 قم بوضع نموذج الصلصال على مركز البطاقة.

5 ألصق الشفاطة البلاستيكية على نموذج الصلصال لإلقاء ظل قابل للقياس.

6 استخدم بوصلة لجعل الساعة الشمسية تتجه نحو الشمال.

7 اجمع بيانات حول طول وزاوية الظل كل ساعة من خلال تتبع الظل على بطاقة الورق المُقوَّى.

8 استخدم مسطرة مترية لقياس الطول و استخدم منقلة لقياس الزاوية باستخدام الخط الأفقي المرجعي.

9 استخدم قلمًا بلون مختلف في كل ساعة.

10 قم بقياس الأطوال والزوايا ثم سَجّلها في جدول البيانات.

11 ضع مخططًا بيانيًا للبيانات الموجودة في جدول البيانات.

النهار	الوقت	الزاوية	الطول
صباحًا	9	°40	18 سم
قبل الظهر	10	°53	15 سم
قبل الظهر	11	°75	12 سم
الظهر	12	°90	10 سم
بعد الظهر	1	°120	13 سم
بعد الظهر	2	°140	16 سم

الملاحظة:

- يتغير طول الظل خلال فترة النهار حيث يكون أطول في الصباح وقبل الغروب (عندما تكون الشمس منخفضة) ويكون أقصر خلال وقت الظهيرة (عندما تكون الشمس مرتفعة).
- تتغير زاوية الظل فكانت صغيرة أو مختلفة في الحجم ومتنوعة على مدار اليوم مما يؤدي إلى تغيير طول واتجاه الظل، حيث إن زاوية الظل الصغيرة يكون الظل أقصر وزاوية الظل الكبيرة يكون الظل أطول.

الاستنتاج

يؤثر موقع الشمس في السماء نتيجة دوران الأرض حول محورها على طول الظل وزاويته.

العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل:

- كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض حيث يتغير توافر ضوء الشمس مع تغيير فصول السنة الأربعة مما يؤثر على زاوية سقوط ضوء الشمس وطول فترة النهار.
- موقع الشمس في السماء(إذا كان مرتفع أو منخفض) يؤثر على زاوية الظل.

حيث إن - يتكون الظل الطويل عندما تكون الشمس منخفضة في السماء.

- يتكون الظل القصير عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء

- فكّرفي النشاط

ماذا حدث لطول الظل خلال فترة النهار؟

- تغير طول الظل خلال النهار.

ماذا حدث لزاوية الظل خلال فترة النهار؟

- تختلف زاوية الظل خلال فترة النهار باختلاف موقع الشمس في السماء.

لماذا يتغير طول وزاوية الظل خلال فترة النهار؟

- يؤثر موقع الشمس في السماء أو حركة الأرض المحورية على طول وزاوية الظل.

لماذا من المهم الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية كل يوم؟

- يتأثر طول واتجاه الظلال بموقع الشمس في السماء.
- يختلف موقع الشمس في السماء باختلاف موقع واتجاه الساعة الشمسية من خلال الحفاظ على اتجاه وموقع الساعة الشمسية كما هما، تُوضِّح الظلال كيف يتغير موقع الشمس في السماء بمرور الوقت.

ما العاملان اللذان يؤثران على طول وزاوية الظل؟

- تغير كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض يؤثر في زاوية سقوط ضوء الشمس وطول النهار.
- موقع الشمس (مرتفعة أو منخفضة) تؤثر في نوع زاوية الظل فعندما
  - تكون الشمس منخفضة في السماء يكون الظل طويلًا.
  - وإذا كانت الشمس مرتفعة في السماء فسيكون الظل قصيرًا.

أجب مع سندباد

علّل:

1 اختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس على الجسم خلال اليوم. ....

2 اختلاف طول الظل بتقدم ساعات النهار. ....

3 الظل أكبر طول له في فترتي الصباح الباكر والغروب. ....

4 الظل أقصر طول له في فترة الظهيرة. ....



تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يعتبر كوكب .... أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية.
(عطارد - الزهرة - المشترى - المريخ)

2 تدور الأرض حول محورها كل .... (24 دقيقة - 24 يومًا - 24 ساعة - 24 سنة)

3 دوران الأرض حول محورها يكون بشكل .... (عمودي - مائل قليلًا - مائل كثيرًا - أفقي)

4 يكون ظل الأجسام أقصر ما يمكن وقت .... (الشروق - الليل - الظهيرة - الغروب)

5 يدور كوكب الأرض حول محوره بسرعة تزيد عن .... كيلومتر في الساعة. (1600 - 160 - 16 - 6)

2 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تدور الأرض حول الشمس مرة كل شهر. ( )

2 تدور الأرض حول الشمس في مسار بيضاوي الشكل. ( )

3 تدور الأرض حول محورها في نفس اتجاه عقارب الساعة. ( )

4 أقصر ظل للجسم يكون وقت الظهيرة. ( )

5 يختلف اتجاه وزاوية الظل باختلاف موقع الشمس في السماء. ( )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 خط افتراضي يمر بمركز جسم ما. (...............)

2 الفترة الزمنية التي يستغرقها الكوكب لعمل دورة كاملة حول محوره. (...............)

4 أكمل ما يأتي:

1 جانب الأرض الذي لا يواجه الشمس يكون ....

2 تدور الأرض حول محورها الذي يمر بشكل .... عبر قطبي الكرة الأرضية

3 كواكب المجموعة الشمسية تدور حول محورها بسرعات ....

5 أسئلة متنوعة:

1 لماذا لا نشعر بحركة الأرض السريعة؟ ....

2 ما العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟ ....

3 لماذا تظهر نجوم جديدة من الشرق؟ ....

نشاط 7 لاحظ كعالم



ما المقصود بالنجوم؟

فكر

الشمس هي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية. ○ نعم ○ لا



- جميعنا كبارًا وصغارًا يحب النظر إلى السماء ليلًا لنتمكن من رؤية آلاف النجوم المضيئة والتي تجعل سماءنا رائعة الجمال.

يعتقد العلماء أن عدد النجوم الموجودة في الكون أكثر بكثير من جميع حبات الرمال على شواطئ الأرض

- تساعدنا دراسة النجوم على فهم الكثير عن النجوم وكيف تَشكَّلت المجرة التي نعيش فيها

حيث إن الكون ← يتكون من ملايين المَجرَّات التي ← تتكون من ملايين النجوم.

النجوم | هي أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار، مثل: الهيدروجين والهيليوم.

الشمـــس



- في القرن السادس عشر الميلادي، أثبت العالم كوبرنيكوس أن الشمس هي مركز مجموعتنا الشمسية.
- تعتبر الشمس نجم متوسط الحجم وهي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية.
- تبدو الشمس أكبر حجمًا من باقي النجوم في السماء؛ لأنها أقرب النجوم إلينا بينما باقي النجوم أبعد بكثير من الشمس.
- تستمد الشمس الطاقة الناتجة عن التفاعلات بين الغازات لتنتج الطاقة الحرارية والضوئية.
- نتيجة (كتلة الشمس وحجمها الكبير فإن لديها قوة جاذبية كبيرة)
- قوة جاذبية الشمس تبقى 8 كواكب ومنها الأرض وأكثر من 200 قمر في حالة دوران مستمر حولها.

حَدِّد العبارة غير الصحيحة من العبارات التالية:

أ الشمس هي النجم الوحيد في النظام الشمسي. ○

ب تتكون النجوم من الغازات. ○

ج الشمس نجم يقع بالقرب من الأرض. ○

د النجوم هي أجسام صلبة تتكون من الصخور. ⊗

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الشمس ليست النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية. (   )

2 الشمس تبدو قريبة جدًا لأنها أكبر النجوم حجمًا. (   )

3 عدد النجوم في الفضاء محدود جدًا. (   )

4 النجوم أجرام سماوية مُكَوَّنة من الصخور. (   )



نشاط 8 حلل كعـــالم



كيف يمكننا دراسة النجـــوم؟

فكر

هل تعتقد أنه يمكنك أن ترى سطح القمر مستخدمًا هذا المنظار الصغير؟ ولمـــاذا؟

....

تذكـــر أن:

الكون الفسيح يحتوي على عدد لا نهائي من الأجرام السماوية مثل: الكواكب والأقمار والنجوم والنيازك.

رؤية الأجرام السماوية



- هناك أجسام يمكن رؤيتها بالعين المجردة وأخرى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- هناك أجسام فضائية يمكننا رؤيتها بالعيـن المجردة أثناء دورانها في السماء لقربها من الأرض

مثل: المُذَّنبات - النيازك - الأقمار الصناعية

(مثل: محطة الفضاء الدولية) ولكننا نرى هذه الأجسام مثل ومضات صغيرة من الضوء التي يكون من الصعب جدًّا تمييزها أو التفريق بينها بسبب بعدها عن الأرض.

هناك أجسام فضائية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة:

- نظرًا لأن الكون شاسع فهناك العديد من الأجسام البعيدة جدًّا التي يستحيل رؤيتها بالعين المجردة، و نحتاج إلى مساعدة لتسهيل رؤية هذه الأجسام وخصوصًا أنه لا يمكن إرسال روَّاد الفضاء لدراسة هذه الأجسام شديدة البعد مثل: النجوم.
- لهذه الأسباب السابقة وجب علينا الاعتماد على بعض الأدوات التي تساعدنا على رؤية واكتشاف الفضاء البعيد، وهنا جاء دور التكنولوجيا واستغلالها لرؤية الأجرام السماوية البعيدة لنتمكن من رؤيتها عن قرب ووضوح أكثر.

كيف يمكننا دراسة النجوم؟

- يمكن أن تساعدنا دراسة النجوم في معرفة كيف تشكلت المجرة التي نعيش فيها وغيرها من المجرات

المجرة | تجمع هائل من آلاف ملايين النجوم

- تقع مجموعتنا الشمسية في مجرة تعرف باسم مجرة درب التبانة

لرؤية الأجرام السماوية ودراسة النجوم البعيدة عن قرب نحتاج إلى استخدام التكنولوجيا مثل بعض الأدوات التالية:

1 المنظار ثنائي العدسة (مثل: منظار جاليليو).


منظار جاليليو

2 التليسكوبات (مثل: تليسكوب هابل).


تليسكوب هابل

أهمية المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات:

تساعد على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب مثل:

(سطح القمر - الكواكب القريبة من الأرض - الأجسام المتحركة مثل الكويكبات - النجوم الموجودة في مجرتنا وخارجها)

لاحظ أن

- هناك حدودًا لقدرات هذه الأدوات المستخدمة في رصد الفضاء مثل: المنظار ثنائي العدسات والتلسكوبات.
- يُمثّل الغلاف الجوي طبقة حماية تحيط بالأرض بحيث تسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب الأخرى.

ما المقصود بالغلاف الجوي؟

غلاف الأرض الجوي هو طبقة من خليط من غازات تُحيط بالكرة الأرضية بفعل الجاذبية الأرضية، وهي طبقة حماية تُحيط بالأرض بحيث تسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب الأخرى، التي من الممكن أن تُسبّب الضرر للأرض.

أجب مع سندباد

أكمل:

1 هناك أجسام فضائية يمكننا رؤيتها بالعين المجردة على هيئة ومضات صغيرة.
مثل .... ، .... ، ....

2 يمكننا دراسة الأجرام السماوية البعيدة جدًا عن طريق استخدام التكنولوجيا مثل .... ، ....

3 .... هو طبقة حماية للأرض بحيث يسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب الأخرى.

علّل:

1 وجود الغلاف الجوي هامًا جدًا للحياة على وجه الأرض. ....

2 نحتاج إلى استخدام التكنولوجيا والأجهزة الحديثة لاكتشاف الفضاء البعيد. ....



تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1. أثبت العالم كوبرنيكوس أن الأرض مركز مجموعتنا الشمسية. ( )
2. تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار. ( )
3. جميع الأجرام السماوية يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( )
4. من المناظير ثنائية العدسة منظار جاليليو . ( )
5. تعتبر الشمس النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية. ( )

2 أكمل ما يأتي باستخدام كلمة واحدة مما بين القوسين:

(متوسط - كبير - صخور ومعادن - غازات شديدة الانفجار - فحص الخلايا - رصد الفضاء - المائي - الجوي - 8 - 200)

1. قد يتعذر رؤية بعض موجات الضوء الصادرة من النجوم بسبب وجود الغلاف ....
2. تتكون النجوم من ....
3. المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات من الأدوات المستخدمة في ....
4. تعتبر الشمس نجمًا .... الحجم.
5. تضم المجموعة الشمسية .... كواكب.

3 أجب عما يأتي:

1. ما الغازات التي تتكون منها النجوم؟ ....
2. اذكر أمثلة للأدوات التكنولوجية المستخدمة لاكتشاف الفضاء. ....
3. اذكر أهمية المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات. ....
4. علل: تبدو الشمس أكبر حجمًا من باقي النجوم. ....
5. لا يمكن إرسال رواد الفضاء لدراسة النجوم. ....





نشاط 9 | حلل كعـــالم

ظهور التجمعات النجمية خلال فصول السنة المختلفة

فكر

- هل يمكن أن نرى النجوم خلال النهار؟ ◯ نعم ◯ لا
- فسِّر إجابتك: ....

تذكـــر أنّ

النجوم:

هي أجرام سماوية ضخمة تتكون في الغالب من الهيدروجين والهيليوم والنجوم تنتج ضوء وحرارة.

الشمس:

هي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية وهي مركز هذه المجموعة وباقي النجوم التي نراها في السماء تَبْعُد عن الأرض العديد من السنوات الضوئية.

التجمعات النجمية:

- عندما تنظر إلى السماء في ليلة صافية شديدة الظلام، قد تتمكن من رؤية آلاف النجوم.
- بعض النجوم قد تتجمع معًا وتكون شكلًا مُعَيّنًا في السماء يطلق عليها التجمع النجمي ويمكن أن تراها من على سطح الأرض.
- يمكن أن يظهر التجمع النجمي بأنماط محددة في السماء تشبه أشخاصًا أو حيوانات أو أجسام أخرى.

تجمع نجمي

- يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول سنة محددة.
- أثناء دوران الأرض حول الشمس تظهر أجزاء مختلفة من السماء حيث يتغير اتجاه التجمعات النجمية نحو الغرب.
- ففي فصل الصيف ترى جهة مختلفة من التجمعات النجمية في الفضاء ليلًا عن التي تراها في فصل الشتاء.

التجمع النجمي | هو مجموعة من النجوم التي تُكَوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء.

- هذه النجوم بعيدة جدًا عن الأرض، كما أنها تكون منفصلة عن بعضها.
- إذا رسمنا خطوطًا وهمية في السماء بين هذه النجوم مثل: لغز توصيل النقاط واستخدمنا خيالنا الواسع، فتبدو الصورة وكأنها جسم أو حيوان أو شخص.
- مثال التجمع النجمي أوريون (الصياد) الذي أطلق عليه اليونانيون القدماء هذا الاسم نسبة إلى صياد أسطوري.



التجمع النجمي أوريون الصياد

حركة التجمعات النجمية:

تتغير النجوم والتجمعات النجمية التي نراها في السماء ليلًا بسبب.

1 دوران الأرض حول محورها والذي يجعل النجوم تبدو وكأنها تتحرك عبر السماء.

2 دوران الأرض حول الشمس والذي يؤدي إلى:

أ أختلاف ظهور التجمعات النجمية باختلاف فصول السنة، حيث يمكن رؤية تجمعات نجمية مختلفة في الشتاء أكثر من الصيف

ب ظهور نجوم جديدة كل ليلة من جهة الشرق.

جـ تكرار رؤية التجمعات النجمية ليلًا بعد مرور سنة.

د اختفاء بعض التجمعات النجمية في أوقات معينة من السنة.

- تظهر نجوم جديدة كل ليلة من جهة الشرق (علل)

- لأن الاتجاه الذي يواجه السماء ليلًا يتغير قليلًا نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

- تكرار رؤية التجمعات النجمية في السماء ليلًا بعدم مرور سنة (لماذا)

- لأن بعد دوران الأرض حول الشمس لمرة واحدة أو لمدة سنة واحدة تواجه السماء ليلًا نفس الاتجاه مرة أخرى وتبدأ الدورة من جديد.

أجب مع سندباد

- ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يوجد في مجموعتنا الشمسية أكثر من نجم. ( )

2 تتحرك النجوم في السماء ليلًا لأنها تدور حول الأرض في مدار ثابت. ( )

3 التجمعات النجمية التي نراها في فصل الصيف لا تختلف عن التي نراها في فصل الشتاء. ( )

4 الخطوط التي تربط النجوم ببعضها هي خطوط حقيقية مصنوعة من الغازات والغبار الفضائي. ( )

5 يُسَمَّى التجمع النجمي أوريون الصياد بهذا الاسم؛ لأن العالم أوريون هو الذي اكتشفه. ( )

- عَلّل:

1 تبدو التجمعات النجمية كما لو أنها تتحرك في السماء ليلاً مع أن مواقعها ثابتة. ....

2 سُمِّيَ التجمع النجمي أوريون الصياد بهذا الاسم. ....

- أكمل:

1 .... هو مجموعة من النجوم التي تُكَوِّن شكلاً معينًا في السماء.

2 تبعد النجوم .... عن الأرض.

3 نعود لنرى نفس التجمع النجمي مرة أخرى عندما تكمل الأرض .... حول الشمس.

نشاط 10 لاحظ كعـــــالم

التجمعـات النجميـــة





فكر

- أي الصورتين مصدر للضوء والحرارة؟ ولماذا؟ ....

ضوء النجوم



النجم: هو جسم متوهج يشع ضوء وحرارة.

- تتكون النجوم من غازات ساخنة تتسبب في توهجها.
- تصدر النجوم ضوءها الخاص بسبب الغازات الساخنة المُكَوِّنة لها.
- تختلف النجوم عن بعضها من حيث حجمها فبعضها أكبر حجمًا من الشمس بينما البعض الآخر أصغر حجمًا من الشمس.
- لا تصدر الأقمار والكواكب ضوءها الخاص.

(علل) يبدو القمر منيرًا في السماء رغم أنه لا يصدر منه أي ضوء؟

ج: لأن القمر يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

النجم القطبي

- عادة ما تكون بعض التجمعات النجمية مرئية ويمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة.



- تتميز النجوم القطبية بأنها:

1 قريبة من الأقطاب

2 حركة دورانها بسيطة حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار العام.

النجم القطبي: هو اسم يُطلق على ألمع نجم قريب من القطب الشمالي حيث إنه يكون قريبًا من محور دوران الأرض.

لاحظ أن

- النجوم موجودة في السماء ليلًا ونهارًا ولكننا نراها أثناء الليل فقط وذلك لأن ضوء الشمس يكون أكثر سطوعًا من الضوء المنبعث من النجوم الخافتة الأخرى فلا نراها.
- تساعدنا معرفة أماكن التجمعات النجمية في تحديد الاتجاهات الأساسية: الشمال والجنوب والشرق والغرب.

(علل) تبدو السماء ليلًا مختلفة في فصول السنة الأربعة؟

ج: بسبب دوران الأرض حول الشمس، تظهر أجزاء مختلفة من السماء وبالتالي تختلف التجمعات النجمية باختلاف فصول السنة.

(علل) يمكن رؤية النجم القطبي طوال العام؟

ج: لأن النجوم القريبة من القطبين تتميز بأن حركة دورانها بسيطة حيث يتغير مكان ظهور التجمع النجمي الذي يضم تلك النجوم بشكل بسيط على مدار العام.

كيف يمكن أن تساعد معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء ليلًا شخصًا ضَلَّ طريقه؟

- إذا كان الشخص يعرف ما يكفي عن مواقع التجمعات النجمية خلال العام فيمكن استخدام هذه المعلومات؛ لتحديد مكان الشمال والجنوب والشرق والغرب وقد يساعد ذلك الشخص في أن يجد طريقه.



تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 القمر جسم مضئ بذاته. ( )

2 تظهر تجمعات نجمية في الشتاء أكثر من الصيف. ( )

3 أوريون الصياد مثال للتجمعات النجمية. ( )

4 الشمس هي النجم الوحيد في الفضاء. ( )

5 نجوم التجمعات النجمية متصلة ومتقاربة. ( )

2 أكمل مما بين القوسين:

1 .... جسم متوهج يشع ضوء وحرارة. (النجم - القمر)

2 تتميز نجوم التجمعات النجمية بأنها تكون .... عن الأرض (قريبة جدًّا - بعيدة جدًّا)

3 تبدو السماء ليلًا مختلفة في فصول السنه الأربعة بسبب دوران الأرض حول .... (محورها - الشمس)

4 ينتج الضوء والحرارة في النجوم نتيجة تفاعل .... بداخلها. (الغازات - الأتربة)

5 يتميز النجم القطبي بحركة دوران .... (بسيطة - سريعة)

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 أجرام سماوية ضخمة تنتج ضوء وحرارة. (............)

2 النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية. (............)

3 مجموعة من النجوم التي تكون معًا شكلًا معينًا في السماء. (............)

4 تجمع نجمي سُمِّيَ على اسم صياد أسطوري عند اليونانيون القدماء. (............)

5 ألمع النجوم القريبة من القطب الشمالي. (............)

4 علل لما يأتي:

1 يبدو القمر مضيئًا في السماء رغم أنه جسم معتم. ....

2 يمكن رؤية النجم القطبي طول العام. ....

3 تبدو التجمعات النجمية كما لو أنها تتحرك في السماء ليلًا. ....

نشاط 11 | ابحث كعـــــالم

أطوار القمـــــر



- هل يمكن أن نرى النجوم خلال النهار؟ ◯ نعم ◯ لا

القمر يدور حول الأرض في مدار بيضاوي، فيمر بعدد من المراحل يتغير فيها شكله الظاهر لنا من حيث حجم الجزء المضاء فيه.

أطوار القمر:

هي المراحل التي يمر بها القمر فيتغير شكله المرئي لنا من حيث حجم الجزء المضاء منه.

- اختلاف أطوار (أشكال) القمر خلال دورانه حول الأرض في الشهر القمري كامل (العربي) يرجع إلى دورانه في مسار بيضاوي حول الأرض.



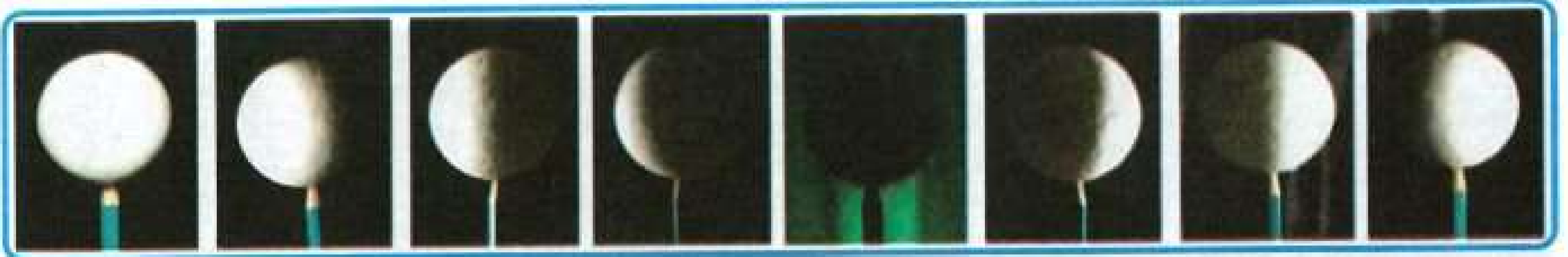
- للتعرف أكثر على أطوار القمر سنقوم بتصميم نموذجًا لنظام الشمس والأرض والقمر لتحديد الأنماط التي نرى بها القمر.

الأدوات المطلوبة

- مصباح بدون غطاء خارجي.
- قلم رصاص حاد.
- كرة بيضاء من الفوم بقطر 5 سم أو أكبر.

خطوات التجربة

1 ضع المصباح على طاولة قريبة وقف بجانبه
2 اغرس القلم بحذر في منتصف الكرة المصنوعة من الفوم. (ستمثل كرة الفوم القمر في هذا النشاط)
3 قم بتشغيل المصباح الذي يمثل الشمس، اطفئ أنوار الغرفة.
4 قف في مواجهة المصباح ثم امسك القلم المثبت بالكرة على مسافة ذراع.
5 ارسم ما تراه.
6 مع تثبيت ذراعك بشكل مستقيم، حَرِّك جسمك بالكامل ببطء إلى اليسار حوالي 45 درجة.
7 استمر في الالتفاف إلى اليسار، اتبع اتجاه معلمك وسجل ملاحظاتك.



الملاحظة

أثناء الالتفاف يتغير حجم الجزء المُضاء من الكرة حيث يزداد حجم الجزء المضاء حتى تضاء الكرة بالكامل ثم يبدأ في النقصان مرة أخرى إلى أن تصبح الكرة مظلمة تمامًا.

التحليل والاستنتاج

- القمر جسم معتم يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .
- يتغير شكل القمر بسبب دوران القمر حول الأرض ويُسمّى ذلك أطوار القمر التي يمكننا ملاحظتها والتنبؤ بموعد حدوثها.
- تتكرر أطوار القمر بنمط معين ويمكن التنبؤ بها كل شهر.

طور القمر | تغير شكل الجزء المُضاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض.

- لماذا يظهر القمر بأشكال مختلفة في ليال مختلفة؟ (فكر - أجب - شارك أفكارك مع زميلك).
فكر في إحدى المرات التي رأيت فيها استكمالًا لأطوار القمر المختلفة أثناء ملاحظة القمر.
اذكر بعض الأشكال التي رأيتها؟

لقد رأيت القمر يبدو مستديرًا مثل الكرة وعلى شكل هلال ونصف دائرة.

- لماذا يتغير شكل القمر؟

بسبب دوران القمر حول الأرض وبسبب أن القمر والأرض يدوران حول الشمس.

أطوار القمر

يستغرق القمر شهرًا عربيًّا ليكمل دوره واحدة حول الأرض تظهر خلاله أطوار القمر كما في الأشكال التالية:

	أطوار القمر	شكل القمر	وصفه
1	هلال		أول طور من أطوار القمر وفيه يكون شكل القمر على هيئة هلال صغير ودقيق لامع يزداد تدريجيًّا بمرور الوقت.
2	بدر		يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، وفيه يكون وجه القمر المواجه لنا مُضاءً كاملًا.
3	مُحاق		يظهر في آخر يوم في الشهر القمري ويكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.

من أين يأتي الضوء الذي نراه عند ملاحظة القمر؟

- لا يُصدر القمر ضوءًا ولكن يكون الضوء انعكاسًا لأشعة الشمس.

ما بعض الأشكال التي نراها عند ملاحظة القمر؟ ماذا تُسمّى هذه الأطوار؟

- القمر مضئ في شكل دائرة كاملة يُسمّى بدرًا. القمر مضئ في شكل هلال يُسمّى هلالًا.

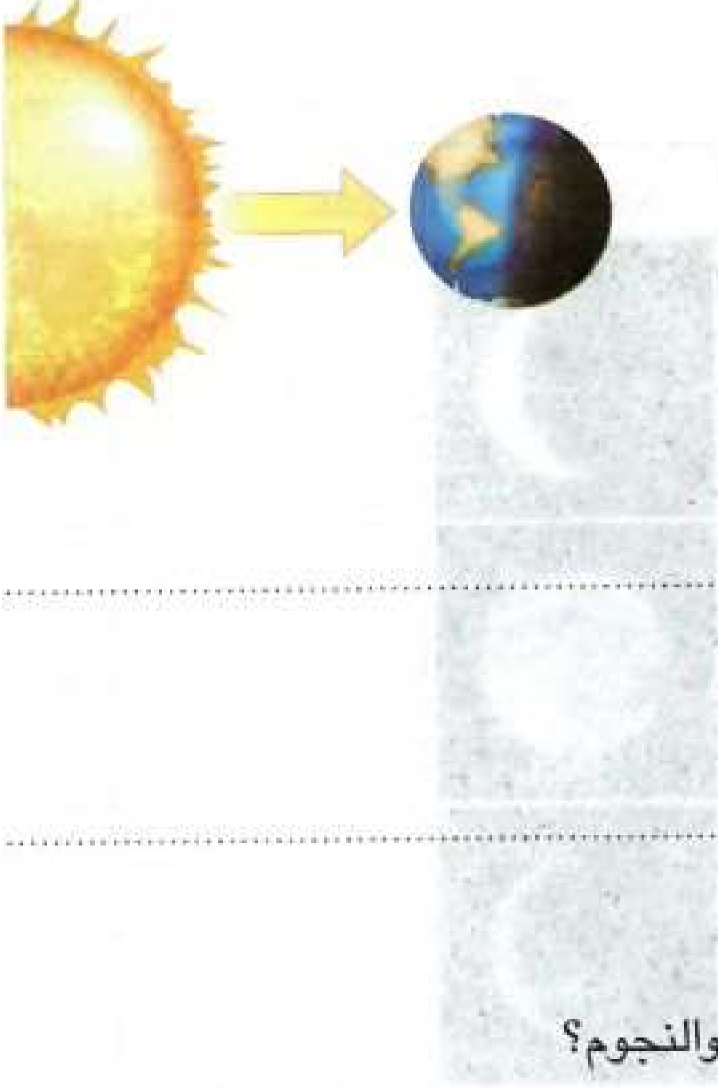
وَضّح أسباب ظهور القمر بأشكال أو أطوار مختلفة؟

- أثناء دوران القمر حول الأرض نرى أحجامًا مختلفة من نصف القمر المُضاء بأشعة الشمس في طور المحاق يكون النصف المضاء بأشعة الشمس أحيانًا في شكل هلال أما في طور البدر فترى النصف المُضاء بأشعة الشمس بأكمله.

أجب مع سندباد

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1. يظهر القمر لنا بشكل واحد طوال الوقت. ( )
2. سبب اختلاف أطوار القمر هو دوران الأرض حول الشمس. ( )
3. يكون القمر بدرًا في نهاية الشهر القمري. ( )
4. يحتاج القمر 24 ساعة ليكمل دورته حول الأرض. ( )
5. القمر جسم مُشعّ للحرارة والضوء. ( )
6. يظهر المُحاق في بداية الشهر العربي. ( )



نشاط 12 سجل أدلة كعـــالم

تعاقب الليـــل والنهـــار

درست في هذا المفهوم كل شيء عن الأنماط في السماء

أجب عن الأسئلة التالية:

كيف تفسر تعاقب الليل والنهار من خلال دراستك للمفهوم؟

....

ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق؟

....

التساؤل

ماسبب تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم؟

فرضي

تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول محورها وتفسر حركة الأرض حول محورها أيضًا سبب الحركة الظاهرية للشمس والكواكب والنجوم عبر السماء.

الدليل

- تؤدي حركات الأرض (الدوران المحوري والدوران في مدار) إلى الحركة الظاهرية للأجسام عبر السماء.
- تم الاستدلال على دوران الأرض حول محورها باستخدام نموذج الساعة الشمسية الذي صُمّم وذلك من خلال متابعة تغير موقع وزاوية الظل من بداية النهار حتى نهايته.

التفسير العلمي مع التعليل

تدور الأرض حول محورها ويؤدي الدوران إلى الحركة الظاهرية للشمس في السماء وهذا أيضًا يعد سبب أننا نشهد تعاقب الليل والنهار. كما تدور الأرض حول الشمس، وهذا يؤدي إلى الحركة الظاهرية للنجوم عبر السماء، ونظرًا لظهور جميع تلك الأجسام وكأنها تتحرك معًا في السماء.

فإنه من المنطقي ملاحظة أننا من نقوم بالتحرك كأشخاص راصدين على الأرض.

يُمكننا ملاحظة كل تلك الظواهر بأعيننا ليلًا ونهارًا.

نشاط 13 | حلل كعـــالم

مسؤولو العرض في القبة السماوية والنجوم


القبة السماوية في الإسكندرية، مصر

زيارة إلى القبة السماوية

- القبة السماوية هي مكان يمكن فيه رؤية النجوم والكواكب والتجمعات النجمية الموجودة في السماء فعندما تدخل هذا المبنى فأنت تدخل إلى عالم الفضاء.
- حيث تعتبر القبة السماوية بمثابة مسرح فضائي ويطلق الناس أيضًا عليه اسم القبة الفلكية.


مسرح القبة السماوية الفضائي

كيفية عمل القبة السماوية

- هذا المسرح الفضائي يوجد به جهاز يعرض صورًا على السقف، وهذا السقف يشبه القبة.
- قد ترى في القبة السماوية صورًا لنجوم وكواكب وتجمعات نجمية وأجرام سماوية أخرى موجودة في الكون
- وتوجد برامج كمبيوتر خاصة تُستخدم في القبة السماوية، تسمح لك برؤية كيف تبدو السماء خلال أوقات معينة من الشهر أو السنة.
- وقد ترى كيف بدت السماء منذ سنوات عديدة.
- يمكن للأشخاص أن يتعلموا أكبر قدر ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به

مسؤولو العرض في القبة السماوية

- علماء الفلك هم المسئولون عن تشغيل القبة السماوية، وعادةً ما يُطلق عليهم مسؤولو العرض في القبة السماوية، وهم علماء يدرسون خصائص وحركة الأجرام السماوية في الفضاء الخارجي، ويستعينون بمعرفتهم لإدارة مبنى القبة السماوية، ويتحملون أيضًا مسئولية محاكاة الفضاء الخارجي، فيُمكن القيام بذلك من خلال الأنشطة النهارية، أو حتى عرض ليلي مذهل في القبة السماوية يُمكن للأشخاص أن يتعلموا أكبر قدر ممكن عن الفضاء والأجسام الموجودة به.



تدريبات سندباد على الدرسين الخامس والسادس

1 أكمل مما بين القوسين:

1 يظهر القمر بدرًا في .... الشهر القمري. (نهاية - منتصف)

2 جسم فضائي تشاهد له أطوار مختلفة هو .... (الشمس - القمر)

3 يكون القمر مظلمًا تمامًا في طور .... (البدر - المُحاق)

4 يدور القمر حول الأرض في مسار .... (بيضاوي - دائري)

5 يمكن أن نرى .... من خلال القبة السماوية. (التجمعات النجمية - البراكين)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يكون وجه القمر مضاء بالكامل في طور البدر. (   )

2 نرى ضوء القمر لأنه جسم يشع ضوء بذاته. (   )

3 يكمل القمر دورة كاملة حول الأرض خلال يوم واحد. (   )

4 المسئولون عن العرض في القبة السماوية هم علماء الفلك. (   )

5 تعرض القبة السماوية صورًا عن حيوانات مختلفة. (   )

3 اكتب المصطلح العلمي:

1 أول طور من أطوار القمر وفيه يكون شكل هلال رقيق لامع. (..........................)

2 ألمع نجم قريب من القطب الشمالي حيث يكون قريبًا من محور دوران الأرض. (..........................)

3 مكان له سقف يشبه القبة يمكن فيه رؤية النجوم والكواكب والتجمعات النجمية الموجودة في السماء.

(..........................)

4 طور القمر الذي يظهر في آخر يوم في الشهر القمري يكون وجه القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.

(..........................)

4 علل:

1 ظهور القمر بأشكال أو أطوار مختلفة خلال الشهر العربي. ....

2 اذكر أهمية القبة السماوية. ....

3 ما المقصود بأطوار القمر. ....

4 متى يظهر طور البدر خلال الشهر القمري. ....

ملخص المفهوم 4.2

تتحرك الأرض في الفضاء بطريقتين هي:

1 الدوران حول نفسها

- الدوران في محورها وينتج عنه تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والنجوم والكواكب وتغير موضع الظلال خلال النهار. وتكمل الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 ساعة (يوم).
- يتغير طول وزاوية الظل طوال النهار بسبب اختلاف موقع الشمس ظاهريًّا حيث إن قبل منتصف النهار في الصباح الباكر وبعد منتصف النهار (غروب) يكون الظل طويل وفي منتصف النهار يكون الظل قصير.
- الساعة الشمسية: تستخدم لمعرفة الوقت من خلال تتبع الظلال خلال النهار.
- تدور الكواكب في المجموعة الشمسية بسرعات مختلفة.
- كوكب المشترى أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية.

2 الدوران حول الشمس

الدوران في مدار مثل دوران الأرض حول الشمس وينتج عنه تعاقب فصول السنة الأربعة.

- تستغرق الأرض 365.25 يوم (سنة واحدة) للدوران حول الشمس دورة كاملة
- يؤدي الجمع بين مدار الأرض البيضاوي وميل الأرض على محورها إلى حركة الشمس في مسارات مختلفة عبر السماء بسرعات مختلفة قليلة كل يوم مما يؤدي إلى اختلاف أوقات شروق الشمس وغروبها كل يوم على الأرض.

- العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل:

-كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض. - موقع الشمس في السماء

- النجوم والتجمعات النجمية:

- تتكون النجوم من غازات ساخنة شديدة الانفجار تتسبب في توهجها ومختلفة الأحجام.
- التجمعات النجمية تظهر بأشكال محددة في السماء وتشبه هذه الأشكال أشخاصًا أو حيوانات أو أجسامًا أخرى.
- بعض التجمعات النجمية مرئية دائمًا بينما يمكن رؤية البعض الآخر فقط خلال فصول سنة محددة.
- معرفة مواقع التجمعات النجمية في السماء يمكن أن تساعد شخصًا ضَلَّ طريقه وذلك عن طريق تحديد الاتجاهات الأساسية.
- النجم القطبي نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية (القطب الشمالي).
-الشمس نجم متوسط الحجم تستمد طاقتها من التفاعلات بين الغازات لإنتاج الطاقة الحرارية والضوئية
- الشمس هي النجم الوحيد في مجموعتنا الشمسية

- أدوات اكتشاف الفضاء:

- المناظير ثنائية العدسة مثل: منظار جاليلو
- التليسكوبات مثل: تليسكوب هابل الفضائي

- أهمية المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات:

- تساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب مثل: (سطح القمر - الأجسام المتحركة، مثل: الكويكبات - الكواكب القريبة من الأرض - النجوم الموجودة ضمن مجرتنا أو خارجها).
- القمر لا يصدر منه ضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه فقط ويتغير شكله على مدار الشهر القمري.
- أطوار القمر وأشكال القمر التي تحدث نتيجة تغير الجزء المُضاء منه أثناء دورانه حول الأرض.

أهم المفاهيم بـالمفهوم 4.2

محور الأرض	هو خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
الدوران حول المحور	هو دوران الجسم حول نفسه.
الدوران في مدار	دوران الجسم في مسار حول جسم أخر مثل: هو دوران الأرض حول الشمس في مدار بيضاوي من الغرب إلى الشرق مرة كل عام وهو ما يُسبّب ظاهرة تعاقب الفصول الأربعة.
المحور	هو الخط الافتراضي الذي يمر بشكل عمودي عبر قطبي الكرة الأرضية.
اليوم الأرضي	المدة التي يستغرقها كوكب الأرض ليكمل دورة كاملة حول محوره وتبلغ هذه المدة **24** ساعة.
الظل	عبارة عن منطقة مظلمة تكون نتيجة حجب الجسم المعتم للضوء الساقط عليه.
النجوم	أجرام سماوية عملاقة تكونت من غازات شديدة الانفجار مثل: الهيدروجين والهيليوم.
المَجَرَّة	تجمع هائل من آلاف ملايين النجوم.
التجمع النجمي	مجموعة من النجوم التي تُكوِّن معًا شكلًا مُعَيّنًا في السماء .

النجم القطبي	اسم يطلق على ألمع نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية، حيث إنه يكون قريبًا من محور دوران الأرض.
طور القمر	هو شكل الجزء المُضَاء من القمر الذي يتغير خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض.
هلال	أول طور من أطوار القمر وفيه يكون شكل القمر على هيئة هلال صغير ودقيق لامع يزداد تدريجيًا بمرور الوقت.
بدر	يظهر في منتصف الشهر القمري تقريبًا، وفيه يكون وجه القمر المواجه لنا مُضاءً كاملًا.
مُحاق	يظهر في آخر يوم في الشهر القمري ويكون القمر المواجه لنا مظلمًا تمامًا.
الشمس	نجم مُشِعّ ولامع ينتج الكثير من الضوء والحرارة وذلك ناتج عن التفاعلات الموجودة بين الغازات المُكَوِّنة لها (الهيدروجين والهليوم بشكل أساسي)
الغلاف الجوي	طبقة من خليط من الغازات تحيط بالكرة الأرضية مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية. أو طبقة حماية تُحيط بالأرض بحيث تسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب البعض الآخر.
زاوية ميل محور الأرض	هـي الزاويـة التـي يصنعهـا محـور الأرض مـع اتجـاه دوران الأرض حول الشــمس.

الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات وإجاباتها النموذجية

س1 توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب اذكروا واحدة منها؟

- المناظير ثنائية العدسة مثل: منظار جاليليو / التليسكوبات مثل: تليسكوب هابل.

س2 تبدو الشمس كأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب بم تفسر ذلك؟

- بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة

س3 اذكر السبب العلمي لحدوث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

- بسبب دوران الأرض حول الشمس

س4 اذكر وظيفة التلسكوبات مع ذكر مثال للتلسكوبات؟

- رؤية الأجرام السماوية البعيدة بصورة أوضح. مثال: تلسكوب هابل

س5 علل لما يأتي:

1 تَشِعُّ النجوم ضوء وحرارة.

- بسبب الطاقة الناتجة من التفاعلات بين الغازات المُكوّنة لها.

2 حدوث تعاقب الليل والنهار.

- بسبب دوران الأرض حول محورها

3 يبدو القمر مُضيئًا في السماء ليلًا رغم أنه جسم معتم.

- لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

4 تغير طول وزاوية ظل الأجسام.

- بسبب اختلاف موقع الشمس الظاهري في السماء.

5 يظهر القمر في السماء بأوجه مختلفة خلال الشهر العربي.

- بسبب دوران القمر حول الأرض.

6 ملاحظة أوريون (الصياد) في السماء.

- بسبب تجمع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة.

7 أهمية معرفة أماكن التجمعات النجمية.

- ترشدنا إلى الاتجاهات الأساسية أثناء السير إذا ضَلَلْنَا الطريق.

8 تعتبر الشمس مركز الحركة في المجموعة الشمسية

- لأنها أكبر كتلة وحجم فتكون قوة جاذبيتها كبيرة فتتحكم في دوران الكواكب حولها في مدارات ثابتة.

9 بالرغم من أن الشمس نجم متوسط الحجم إلا أننا نراه أكبر من باقي النجوم.

- لأنه أقرب النجوم إلى الأرض.

10 لا يمكننا إرسال رواد الفضاء لدراسة النجوم.

- لأنها بعيدة جدًا عن الأرض.

11 توجد أجرام سماوية لا يمكن رؤيتها.

- لأنها بعيدة جدًا عن الأرض.

12 كانت مها تسير مع والدها في الصباح فرأت الشمس وكأنها تتحرك ما سبب رؤيتها للشمس كأنها تتحرك.

- بسبب دوران الأرض حول محورها.

س6 ماذا يحدث عند...؟

1 توقف الأرض عن الدوران حول محورها.

- لن يحدث تعاقب الليل والنهار ويظل الجزء من الأرض المواجه للشمس نهارًا دائمًا والجزء البعيد عن الشمس ليلًا دائمًا.

2 دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة.

- تعاقب الليل والنهار - الحركة الظاهرية للشمس.

3 توقف الأرض عن الدوران حول الشمس.

- لن تحدث ظاهرة تعاقب فصول السنة الأربعة.

4 مواجهة نصف الكرة الأرضية للشمس.

- يكون هذا النصف نهارًا.

5 وقوع جزء من الأرض بعيدًا عن الشمس.

- يكون هذا الجزء ليلًا.

6 توقف التفاعلات بين غازي الهيدروجين والهيليوم داخل الشمس.

- لن تنتج الشمس طاقة ضوئية وحرارية.

س7 ما المقصود بـ ....؟

1 النجوم: أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار كالهيدروجين والهيليوم.

2 التجمع النجمي: مجموعة من النجوم التي تُكَوّن شكلًا مُعَيّنًا في السماء.

3 المجرة: تجمعات من ملايين النجوم.

س8 لماذا لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة جدًا

- لأننا ندور معها بنفس سرعتها.

س9 ما الفرق بين الدوران حول المحور والدوران في المدار؟

- الدوران حول المحور هو دوران الجسم حول نفسه.

- الدوران في مدار هو دوران الجسم في مسار حول جسم آخر.

س10 حدِّد نوع الدوران في هذه العبارة: دوران الكواكب حول الشمس.

- الدوران في المدار.

س11 مِمَّ تتكون المجموعة الشمسية؟

- تتكون من الشمس و 8 كواكب وأكثر من 200 قمر وأجرام سماوية أخرى.

س12 من هو العالم الذي اكتشف أن الشمس هي مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

- كوبرنيكوس.

س13 تكون النجوم شكلاً مُعَيّنًا في السماء عندما تتجمع مع بعضها فماذا يطلق على النجوم في هذه الحالة؟

- التجمعات النجمية.

س14 اذكر أهم الغازات التي تتكون منها النجوم:

- غاز الهيدروجين وغاز الهيليوم.

س15 اذكر أسماء اثنين من أطوار القمر.

- طور البدر وطور المحاق.

س16 ينتج من دوران الأرض حول نفسها عدة ظواهر اذكر واحدة منها.

- تعاقب الليل والنهار.

س17 ما العاملان اللَّذان يؤثران في طول وزاوية الظل؟

- كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض - موقع الشمس في السماء.

س18 ما أهمية ... ؟

1 النجم القطبي.

- يمكننا من خلاله تحديد الاتجاهات الأساسية في حالة إذا ضللنا الطريق.

2 المناظير ثُنائية العدسة وتلسكوب هابل.

- يساعدنا على رؤية الأجرام السماوية البعيدة.

3 الظل أو الساعة الشمسية بالنسبة للمصريين القدماء.

- معرفة الوقت.

4 الغلاف الجوي.

- حماية الأرض.



تدريبات سندباد على المفهوم 4.2

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يستغرق كوكب الأرض .... للدوران دورة كاملة حول الشمس.
(يومًا - 24 ساعة - $365 \frac{1}{4}$ - شهرًا)

2 ينتج عن دوران الأرض حول محورها جميع ما يلي ما عدا ....
(تعاقب فصول السنة الأربعة - تغير موضع الظل - الحركة الظاهرية للقمر - تعاقب الليل والنهار)

3 يكون القمر في طور .... عندما يكون وجهة المقابل للأرض مضاء بالكامل.
(هلال - بدر - محاق - أحدب أول)

4 تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... ($365 \frac{1}{4}$ - سنة - أسبوع - يوم)

5 جاذبية .... تجعل الكواكب تدور في مدارات ثابتة. (القمر - الأرض - الشمس - المشترى)

6 طور القمر الذي يظهر فيه القمر في أول الشهر القمري هو ....
(البدر - المحاق - الهلال - التربيع الأول)

7 عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء وقت الظهيرة يكون الظل ....
(طويلًا - قصيرًا - غير موجود - طويل جدًا)

8 تدور الأرض حول محورها من ....
(الشرق إلى الغرب - الغرب إلى الشرق - الشمال إلى الجنوب - الجنوب إلى الشمال)

9 تكون الشمس في منتصف السماء تقريبًا وقت ....
(الشروق - الصباح الباكر - الظهيرة - الغروب)

10 عندما يكون وجه القمر المقابل لنا .... يُسَمَّى بدرًا
(مظلم تمامًا - مضاء تمامًا - نصف مضاء - لونه أحمر)

2 أكمل ما يأتي:

1 الأرض .... الشكل، وتدور حول .... مرة كل .... ساعة.

2 القوة التي نرى تأثيرها في كل شيء حولنا هي .... الأرضية.

3 .... هو خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب .... إلى .... الجنوبي.

4 تستغرق الأرض 24 ساعة لتكمل .... حول محورها.

5 عندما يواجه جزء من الأرض الشمس يكون هذا الجزء من الأرض فيه .... بينما يكون الجزء الآخر من الأرض ....

6 الاتجاهات الأساسية هي أربعة ....، ....، ....، ....

7 في الصباح الباكر تكون الشمس جهة .... وعند الغروب تكون الشمس جهة .... بينما في الظَّهيرة تكون الشمس .... على الأرض.

8 إذا وقفت في الصباح الباكر بحيث وجهك ينظر إلى الجنوب، فإن الشمس تكون على ....

9 تدور الأرض حول .... كل .... وتتسبب هذه الحركة في أن يكون أي موقع على سطح الأرض .... عندما يواجه الشمس، و .... عندما يكون بعيدًا عن الشمس.

10 أسرع الكواكب في الدوران حول محوره هو ....

11 تدور كواكب المجموعة الشمسية حول الشمس في مدارات .... وبسرعات ....

12 يدور كوكب الأرض بسرعة .... كم / ساعة حول محوره.

13 تحدث ظاهرة تعاقب .... نتيجة دوران الأرض حول الشمس.

14 تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول ....

15 ينتج عن دوران القمر حول الأرض ....

16 تستغرق الأرض حوالي .... يومًا لتكمل دورة كاملة حول الشمس.

17 يكون القمر في طور .... عندما يكون وجهه المقابل للأرض مظلمًا.

18 تعرف مجموعة النجوم التي تكون شكلًا معينًا في السماء بـ..................

19 يكون الظل .... عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء وقت الظهيرة.

20 من أمثلة الأدوات التكنولوجية المستخدمة لدراسة الأجرام السماوية .... و ....

21 تدور الأرض حول محورها في .... اتجاه عقارب الساعة وتكمل دورة كاملة في .... ساعة.

22 من أمثلة التجمعات النجمية في السماء ....

3 أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران .... حول محورها. (الأرض - الشمس)

2 يكون وجه القمر المواجه للأرض مظلم تمامًا في طور .... (البدر - المحاق)

3 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة بسبب جاذبية .... (الشمس - القمر)

4 القوة المؤثرة على دوران القمر حول الأرض .... (جاذبية الأرض - جاذبية الشمس)

5 يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء .... الساقط عليه. (الشمس - الأرض)

6 أسرع الكواكب في الدوران حول محوره هو .... (المشترى - الأرض)

7 يكون القمر في طور البدر في .... الشهر العربي. (بداية - منتصف)

8 من أمثلة الوسائل التكنولوجية المستخدمة في دراسة الأجرام السماوية. (التلسكوب - الميكروسكوب)

9 تدور الأرض حول الشمس كل .... (24 ساعة - $365 \frac{1}{4}$ يوم)

10 تدور الكواكب حول الشمس في مسارات يطلق عليها .... (المدار - المحور)

11 النجوم أجرام سماوية .... (معتمة - متوهجة)

12 تدور جميع الكواكب في مدارات ثابتة حول .... (الشمس - الأرض)

4 أكمل بالكلمات المناسبة:

(الغلاف الجوي - هلال - بدرًا - الشمس - الهيليوم - الهيدوجين - المذنبات - النيازك - منتصف - مُحاقًا - الأقمار الصناعية)

1 يكون القمر في بداية الشهر القمري .... ويظهر قرص القمر لامعًا وكاملًا في السماء في .... الشهر القمري ويُسمَّى في هذه الحالة ....

2 يختفي قرص القمر تمامًا في نهاية الشهر العربي ويُسمَّى ....

3 .... نجم متوسط الحجم وهو الوحيد في مجموعتنا الشمسية.

4 تتكون الشمس من غازات ملتهبة مثل .... و ....

5 هناك أجسام فضائية يمكننا رؤيتها بالعين المجردة على هيئة ومضات صغيرة مثل .... ، .... ، ....

6 .... هو طبقة حماية للأرض بحيث يسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب الأخرى.

5 عَلِّل:

1 تبدو لنا الشمس كأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب. ....

2 يكون جزء من الأرض نهارًا بينما الآخر فيه ليل (في نفس الوقت). ....

3 تعاقب الليل والنهار. ....

4 دوران الأرض حول محورها ضروري لاستمرارية الحياة عليها. ....

5 يظهر القمر والأرض والنجوم كما لو كانت تشرق وتغرب. ....

6 لا نشعر بحركة دوران الأرض حول محورها. ....

7 تبدو التجمعات النجمية تتحرك في السماء ليلًا. ....

8 يُسَمَّى التجمع النجمي أوريون الصياد بهذا الاسم. ....

9 يختفي قرص القمر تمامًا في نهاية الشهر القمري. ....

10 بالرغم من أن الشمس نجم متوسط الحجم إلا أننا نراها أكبر النجوم. ....

6 صَوِّب ما تحته خط:

1 تشرق الشمس يوميًّا من جهة الغرب. (..........................)

2 عند الظهيرة تكون الشمس جهة الشرق. (..........................)

3 دوران الأرض حول الشمس هو ما يُسبِّب تعاقب الليل والنهار. (..........................)

4 موقع الشمس ثابت طول النهار. (..........................)

5 سبب تعاقب الليل والنهار هو موقعك على سطح الأرض. (..........................)

6 إذا توقفت الأرض عند الدوران حول محورها لن تتأثر الحياة على سطحها. (..........................)

7 تدور الكواكب المختلفة بسرعة متماثلة. (..........................)

8 تشعر أجسادنا بحركة دوران الأرض. (..........................)

9 الأجسام الشفافة هي التي تحجب الأشعة الساقطة عليها. (..........................)

10 يكون الظل أطول ما يكون عند الظهيرة. (..........................)

11 يوجد في مجموعتنا الشمسية أكثر من نجم. (..........................)

12 يُسمَّى التجمع النجمي أوريون الصياد بهذا الاسم نسبة لأن العالم أوريون هو الذي اكتشفه. (..........................)

7 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 دوران الأرض حول الشمس يسبب تعاقب الليل والنهار. (   )

2 لا يوجد ما يُسمَّى بمحور الأرض. (   )

3 محور الأرض هو خط حقيقي رسمه العلماء بين الشمال والجنوب. (   )

4 الشمس تتحرك فعليًّا في السماء لأنها تدور حول الأرض. (   )

5 الجزء المواجه للشمس من الأرض يكون ليلًا. (   )

6 تدور الأرض حول محورها من الشرق إلى الغرب. (   )

7 الدوران حول المحور يماثل الدوران في مدار. (   )

8 موقع الشمس في منتصف النهار يكون فوقك مباشرةً. (   )

9 اليوم الأرضي طوله 12 ساعة فقط. (   )

10 أسرع الكواكب في الدوران حول محوره هو الأرض. (   )

11 تدور الأرض والكواكب في نفس اتجاه عقارب الساعة حول الشمس. (   )

12 كوكب الأرض يدور بسرعة تصل إلى 1600 كم / ساعة. ( )

13 تشرق الشمس من الغرب إلى الشرق. ( )

14 تبدو النجوم والكواكب ساكنة تمامًا في السماء. ( )

15 تدور الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق. ( )

16 دوران الأرض حول محورها وحول الشمس له تأثير مباشر على حركة الأجسام في السماء. ( )

8 ماذا يحدث إذا...؟

1 توقف دوران الأرض حول محورها. ....

2 أصبح دوران الأرض أبطأ مما هو عليه الآن. ....

3 كان اتجاه دوران الأرض حول الشمس من الشرق للغرب. ....

4 كانت زاوية سقوط الأشعة الشمسية صغيرة جدًّا (بالنسبة لطول الظل). ....

5 كانت زاوية سقوط الأشعة الشمسية عمودية (بالنسبة لطول الظل). ....

6 إذا كان النجم القطبي بعيدًا عن محور الأرض. ....

7 لم يتم اكتشاف التكنولوجيا التي تمكننا من دراسة الفضاء البعيد. ....

9 اكتب المصطلح العلمي المناسب:

1 منطقة مظلمة تتكون نتيجة حجب الجسم المعتم. (..........................)

2 مراحل يمر بها القمر فيتغير شكله المرئي لنا. (..........................)

3 اسم يطلق على ألمع نجم قريب من أحد قطبي الكرة الأرضية. (..........................)

4 خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (..........................)

5 أحد أطوار القمر يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مُضاء بالكامل. (..........................)

10 ما المقصود بكلٍّ من:

1 محور الأرض ....

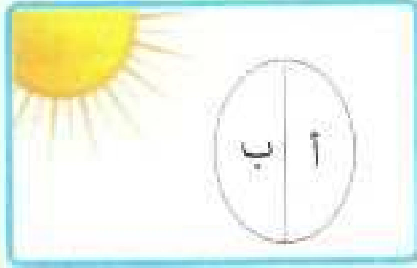
2 طور القمر ....

3 النجوم ....

4 مجور الأرض ....

5 اليوم الأرضي ....

11 أجب:



1 في أي نصف يكون النهار؟

○ (أ) ○ (ب)



2 إذا كان الولد يشير بيده اليسرى باتجاه الشرق:

هل تستطيع أن تحدد باقي الاتجاهات؟

....



3 يكون الظل أطول ما يكون عندما تكون الشمس في الموقع

○ (أ) ○ (ب)

وهذا بسبب ....

4 اكتب اسم الطور.



....



....

5


(أ)


(ب)

الصورة (أ) تُمثِّل: ....

الصورة (ب) تُمثِّل: ....

اختبار 1 على المفهوم 4.2

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ أكمل ما يأتي:

1 تحدث ظاهرة .... بسبب دوران الأرض حول الشمس.

ب أجب عما يأتي:

1 حَدِّد الطاقات التي تنبعث من نجم الشمس؟ ....

2 اذكر اثنين من أطوار القمر؟ ....

3 مم تتكون المجموعة الشمسية؟ ....

4 ما النتائج المترتبة على رؤية أجزاء مختلفة من السماء أثناء دوران الأرض حول الشمس؟ ....

السؤال الثاني: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يكون .... في نصف الكرة الأرضية المواجة للشمس. (النهار - الليل - كلاهما - لا توجد إجابة صحيحة)

ب علل لما يأتي:

1 حدوث تعاقب الليل والنهار. ....

2 تغير طول واتجاه ظل الأجسام. ....

3 أهمية معرفة أماكن التجمعات النجمية. ....

4 تنتج النجوم طاقة ضوئية وحرارية. ....

السؤال الثالث: أ أكمل مما بين القوسين:

1 طور القمر الذي يبدو فيه وجه القمر المقابل للأرض مضيئًا بالكامل هو .... (الهلال - البدر)

2 أسرع كوكب في الدوران حول محورة هو كوكب .... (عطارد - المشترى)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 توقف الأرض عن الدوران حول الشمس. ....

2 وجود جزء من الأرض غير مواجة للشمس. ....

3 إذا توقفت الأرض عن الدوران حول محورها. ....

السؤال الرابع: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 يستخدم التلسكوب لرؤية الأجرام السماوية. (   )

2 تعتبر الشمس هي الكوكب الوحيد في المجموعة الشمسية. (   )

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 خط افتراضى يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (.....................)

2 مجموعة من النجوم التي تُكَوِّن معًا شكلًا معينًا في السماء. (.....................)

3 أشكال القمر التي تحدث نتيجة تغير الجزء المضاء منه أثناء دورانه حول الأرض. (.....................)

اختبار 2 على المفهوم 4.2



السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تُسَمَّى الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها باسم ....

(التجمع النجمي - المجموعة الشمسية - المجرة - أطوار القمر)

ب أجب مما يأتي:

1 اذكر أهمية التجمعات النجمية. ....

2 اذكر أهمية المناظير ثنائية العدسة. ....

3 ما هو أسرع الكواكب دورانًا حول محوره في المجموعة الشمسية؟ ....

4 ما المقصود بمحور الأرض؟ ....

السؤال الثاني: أ أكمل مما بين القوسين:

1 تدور الأرض حول محورها في .... اتجاه عقارب الساعة. (نفس - عكس)

ب أجب مما يأتي:

1 اذكر أهمية الساعة الشمسية عند القدماء المصريين. ....

2 علل: يختلف طول وزاوية الظل على مدار النهار. ....

3 اذكر اسم طور القمر الذي يظهر في آخر يوم في الشهر القمري. ....

4 اذكر اسم العالم الذي أكد أن الأرض تدور حول الشمس. ....

السؤال الثالث: أ أكمل ما يأتي:

1 يكون نصف الأرض والمواجه للشمس في وقت ....

2 من أمثلة التلسكوبات المستخدمة في رؤية الأجرام السماوية ....

ب صَوِّب ما تحته خط:

1 نعتبر الأرض هي مركز المجموعة الشمسية. (..................)

2 تدور الأرض حول محورها مرة كل 24 يوم. (..................)

3 عندما يكون القمر في طور المحاق فإنه يبدو لنا مضيئًا بالكامل. (..................)

السؤال الرابع: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 النجوم أجرام سماوية مكونة من الصخور. (   )

2 يمكن رؤية النيازك بالعين المجردة. (   )

ب أجب عما يأتي:

1 ما المقصود بالتجمع النجمي؟ ....

2 حَدِّد نوع الدوران عندما تدور الكواكب حول الشمس. ....

3 ماذا يحدث إذا كانت الشمس في منتصف السماء أثناء الظهيرة بالنسبة لطول الظل؟ ....

مشروع الوحدة الرابعة

الساعة الشمسية

حل المشكلات كعالم

تعلمت الكثير عن أنماط الحركة في السماء في هذا المشروع ستستعين بما تعرفه لتتوقع حركة الشمس في السماء ستستعين بعد ذلك بهذه المعرفة لتصميم واختبار ساعة شمسية بشرية بعد أن تختبر النموذج الخاص بك، فكر في الأفكار التي نجحت معك والتي لم تنجح بعد ذلك فكر في كيفية إجراء تحسينات في المستقبل.

الساعات الشمسية


الساعة الشمسية

استخدم الإنسان الساعات الشمسية لمعرفة الوقت منذ آلاف السنين عادة ما تكون الساعات الشمسية عبارة عن أقراص مسطحة بعصا في المنتصف تُسَمَّى عقربًا.يلقي العقرب بظلاله على القرص ويتغير هذا الظل عندما تظهر الشمس وهي تتحرك عبر السماء من الشرق إلى الغرب. أنت تعلم أن ظاهرة دوران الأرض حول محورها تجعل الشمس تبدو وكأنها تتحرك بهذه الطريقة.

آلية عمل الساعة الشمسية


نموذج للساعة الشمسية العربية

يتسبب دوران الأرض في تحرك ظل العقرب عبر القرص طوال اليوم تعلَّم الإنسان كيفية تمييز القرص بساعات اليوم من خلال تسجيل ملاحظات دقيقة على سبيل المثال: الساعة **10** صباحًا يسقط الظل على العلامة **10**، وفي الساعة **2** مساءً يسقط الظل على العلامة **2** بمجرد أن يتم وضع العلامات بشكل صحيح يمكن استخدام الساعة الشمسية لمعرفة الوقت يجب أن تبقى الساعة الشمسية دائمًا في نفس المكان؛ لأنه عند تغيير مكانها سيخبرك الظل بالوقت الخطأ.

أنواع الساعات الشمسية

تتنوع أحجام الساعات الشمسية بالرغم من أنها غالبًا ما يكون عرضها ما يقرب من نصف متر وحجمها مناسبًا تقريبًا لوضعها في الحديقة ومع ذلك فإن بعض الساعات الشمسية يبلغ عرضها عدة أمتار تكون لهذه الساعات الشمسية الضخمة عقارب طويلة يمكن أن تُحدث ظلالًا طويلةً جدًّا توجد الساعات الشمسية الكبيرة أحيانًا في الحدائق العامة بعض هذه الساعات الشمسية الكبيرة ليس لها عقرب دائم. فكيف تعمل إذًا؟ يجب أن يكون هناك شخص بمثابة عقرب في مثل هذه الساعة الشمسية يقف الشخص في المركز في مكان العقرب عادةً، ويلاحظ مكان سقوط الظل يمكنه قراءة الوقت بناءً على العلامة المظلمة بظله ويُسمَّى هذا النوع بالساعة الشمسية.

تخيل أن مدرستك حصلت على تصريح لتثبيت ساعة شمسية وطُلب من فصلك تصميم هذه الساعة الشمسية الفريدة والممتعة.

خطوات التجربة

1 قم بإجراء بحث مع مجموعتك في فناء المدرسة اختر موقعًا للساعة الشمسية يجب توجيه كل من ساعتك الشمسية والشخص الذي يقوم بدور العقرب إلى الشمال سيساعدك معلمك في تحديد الاتجاه الشمالي.

2 صَمّم ساعتك الشمسية ارسم خطتك في المساحات الفارغة قم بتسمية كل الأجزاء في تصميمك.

3 اجمع المواد التي ستحتاج إليها لإنشاء تصميمك.

4 قم بإنشاء واختبار تصميمك.

ملاحظة للسلامة: تذكر ألّا تنظر إلى الشمس مباشرةً، فقد يتسبب ذلك في ضرر دائم لعينيك.

ارسم شكل تخطيطي يوضح خطتك للساعة الشمسية.

فكر في النشاط الجزء الأول

- اكتب إجابتك عن الأسئلة التي في المخطط أو ارسمها.

ما الذي نجح؟	ما الذي لم ينجح؟	ما التحسينات التي يمكن إجراؤها للعمل بصورة أفضل؟

فكر في النشاط الجزء الثاني

كيف اخترت حجم الساعة الشمسية الخاصة بك؟ ....

ما المواد التي اخترتها لوضع علامات الساعات، ولماذا اخترتها؟ ....

كيف اختبرت دقة ساعتك الشمسية؟ ....

أنشطة الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة



قيّم تعلّمك

1 اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 تعتمد فكرة عمل الساعة الشمسية على ....

أ تكوّن ظلال للأجسام
ب دوران الجسم حول مركزه
ج حركة القمر
د سقوط الأجسام تحت تأثير الجاذبية

2 عندما يُقذف جسم إلى أعلى فإنه ....

أ يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية
ب يطفو في الفضاء لانعدام الجاذبية
ج يظل عالقًا لتساوي الجاذبية بينه وبين الأرض
د يتحرك بسرعة كبيرة نحو الفضاء

3 قوة تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة هي قوة ....

أ دفع
ب سحب
ج احتكاك
د شد

4 القوة المؤثرة على القمر ليدور في مداره حول الأرض هي ....

أ جاذبية الأرض
ب جاذبية الشمس
ج جاذبية القمر
د جاذبية المريخ

5 تعمل مظلة القفز (الباراشوت) عند فتحها على ....

أ زيادة سرعة سقوط الجسم إلى الأرض.
ب تباطؤ سرعة سقوط الجسم إلى الأرض
ج تقليل مقاومة الهواء لسقوط الجسم.
د زيادة سحب الجسم إلى أسفل في اتجاه الجاذبية

6 تؤدي حركة القمر حول الأرض، وانعكاس ضوء الشمس عليه إلى تكون ....

أ التجمع النجمي
ب الحركة الدورانية
ج جاذبية الكواكب
د أطوار القمر

7 تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية ....

أ الأرض
ب الشمس
ج الكواكب
د القمر

8 من المواد التي تنجذب إلى المغناطيس ....
أ الحديد والنيكل
ب الألومنيوم والنحاس
ج الفضة والذهب
د الألومنيوم والفضة

9 يحدث تعاقب الليل والنهار نتيجة ....
أ دوران القمر حول الأرض
ب دوران الأرض حول الشمس
ج دوران القمر حول محوره
د دوران الأرض حول محورها

10 القمر المضيء بالكامل يُسمّى ....
أ بدرًا
ب محاقًا
ج تربيع أول
د هلال أول

11 ظهور أوريون الصياد في السماء دليل على حقيقة ....
أ دوران الأرض حول محورها وحول الشمس.
ب تجمع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة.
ج دوران القمر حول محوره وحول الأرض.
د الحركة الظاهرية للشمس بسبب حركة الأرض حول نفسها.

12 يبدو القمر مضيئًا في السماء ليلًا وذلك بسبب ....
أ انعكاس ضوء الأرض على سطح القمر.
ب انعكاس ضوء النجوم على سطح القمر.
ج انعكاس ضوء الشمس على سطح القمر.
د الإضاءة الذاتية للقمر ليلًا.

13 تنتج الطاقة الحرارية والضوئية للشمس عن ....
أ انفجار الغازات شديدة الحرارة داخل الشمس.
ب الحركة الظاهرية للشمس كل يوم.
ج دوران الأرض في مسار بيضاوي حول الشمس.
د دوران القمر حول الأرض أمام الشمس.

14 بريق النجوم ولمعانها في السماء، قد يُعد دليلًا على ....
أ تكونها من غازات شديدة الانفجار.
ب أنها تحت تأثير جاذبية الشمس
ج أنها ضمن أجرام مجموعتنا الشمسية.
د أنها من التوابع الخاصة بالشمس

أنشطة سندبـــــــاد
على الوحدة الرابعـــة



1 أكمل مما بين القوسين:

1 .... قوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت المسافة بينها. (ستزيد - ستقل)
2 .... قوة الجاذبية بين الأرض والقمر إذا تضاعفت كتلة القمر. (ستزيد - ستقل)
3 الكواكب .... في الكتلة والحجم. (متماثلة - مختلفة)
4 كلما زادت كتلة الأجسام .... قوة جاذبتة للأجسام على سطحه. (قلت - زادت)
5 .... جسم معتم لا يشع ضوء ولا حرارة. (النجوم - القمر)
6 .... جسم مشع يصدر ضوءه الخاص. (النجم - الكوكب)
7 يظهر القمر .... في بداية الشهر القمري. (هلالًا - بدرًا)
8 القوة التي تنشأ عند الضغط على فرامل السيارة وتتسبب في إيقافها هي .... (الاحتكاك - الجاذبية)
9 دوران القمر حول الأرض يُعتبر دوران .... (حول المحور - في مدار)
10 سبب تعاقب الليل والنهار هو دوران الأرض حول .... (الشمس - محورها)
11 تعتبر الجاذبية قوة .... (مرئية - غير مرئية)
12 تكون الظلال طويلة إذا كانت الشمس .... في السماء. (منخفضة - مرتفعة)
13 يعتبر كوكب .... أسرع كوكب يدور حول محوره في المجموعة الشمسية. (الأرض - المشترى)
14 منظار جاليليو من أمثلة المناظير .... العدسة. (أحادية - ثنائية)
15 يمر عبر الأرض خط إفتراض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي يُسمَّى .... (محور الأرض - خط الاستواء)
16 الجاذبية قوة .... تجذب الأجسام لأسفل. (سحب - دفع)
17 تظهر التجمعات النجمية أكثر في فصل .... (الصيف - الشتاء)
18 النجوم أجرام سماوية .... (معتمة - متوهجة)
19 القمر المُضيء تمامًا في منتصف الشهر العربي يُسَمَّى .... (بدرًا - هلالًا)
20 يسحب المغناطيس المشابك المعدنية إلى أعلى بفعل القوة .... (الكهربية - المغناطيسية)

2 ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الظل هو منطقة مظلمة تكون من حجب الأجسام الشفافة للأشعة الساقطة عليها. (   )
2 تتحرك النجوم في السماء ليلًا لأنها تدور حول الأرض في مدار ثابت. (   )
3 تختلف التجمعات النجمية التي نراها في السماء حسب تغير الفصول. (   )
4 الخطوط التي تربط النجوم ببعضها هي خطوط حقيقية مصنوعة من الغازات والغبار الفضائي. (   )
5 كل التجمعات النجمية ثابتة لا يتغير موقعها. (   )
6 النجم القطبي بعيدًا عن محور دوران الأرض وله حركة دوران كبيرة. (   )
7 يظهر القمر بشكل واحد طول الشهر. (   )
8 سبب اختلاف أطوار القمر هو دوران الأرض حول الشمس. (   )
9 يمكن رؤية النيازك بالعين المجردة. (   )

10 النجوم أجرام سماوية مكونة من الصخور. ( )
11 من أمثلة تكنولوجيا الفضاء الميكروسكوب. ( )
12 بدون الجاذبية تعود الأجسام إلى الأرض. ( )
13 كلما زادت مساحة سطح الجسم زاد تأثير مقاومة الهواء عليه. ( )
14 كلما زادت المسافة بين الجسم والأرض زادت قوة جذب الأرض له. ( )
15 كلما ذادت كتلة الجسم تقل قوة جذب الأرض له. ( )
16 ظهور القمر بدرًا يدل على أنه وجه القمر المواجه لنا نصف مضيء. ( )
17 تعتبر القوة المغناطيسية قوة سحب فقط. ( )
18 تسحب قوة الجاذبية الأجسام إلى أسفل باتجاه مركز الأرض. ( )
19 للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المواد مثل: الحديد والنيكل. ( )
20 تتكون النجوم من غازات متجمدة. ( )
21 مقاومة الهواء تقلل من سرعة الأجسام المتحركة. ( )
22 تدور الأرض حول محورها بسرعة بطيئة. ( )
23 يكون القمر مضاء تمامًا في طور الهلال. ( )
24 أكبر جسم في المجموعة الشمسية هو الشمس. ( )
25 النجوم الموجودة في التجمعات النجمية تكون متصلة ببعضها. ( )
26 عند قذف الجسم لأعلى في الهواء فإن الجاذبية تسبب تغير اتجاه حركته. ( )
27 قوة الاحتكاك تكون دائمًا في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
28 الحديد من المواد التي تنجذب للمغناطيس ( )
29 عند زيادة كتلة الجسم نزداد قوة جاذبيته. ( )
30 كتلة القمر أكبر من كتلة الأرض. ( )

3 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 القوة التي تنشأ بين جسمين متلامسين تؤدي إلى إبطاء الحركة هي ....

(الجاذبية - الاحتكاك - المغناطيسية - الكهربية)

2 يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حول .... (الشمس - القمر - محورها - الكواكب)

3 يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية .... (الأرض - الشمس - القمر - المريخ)

4 تستغرق الأرض حوالي .... ساعة لعمل دورة كاملة حول محورها. (12 - 22 - 24 - 48)

5 عندما يكون القمر .... يُسَمَّى محاقًا. (مظلمًا تمامًا - مضيئًا تمامًا - نصفه مضيء - لونه أحمر)

6 تظهر النجوم كأنها تتحرك في السماء بسبب دوران الأرض حول ....

(محورها - القمر - الشمس - النجوم)

7 تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين هما ....

(السحب والدفع - السحب والشد - الشد والدوران - الدوران والدفع)

8 من المواد التي تنجذب للمغناطيس ....

(الفضة والذهب - الألومنيوم والفضة - الألومنيوم والنحاس - الحديد والنيكل)

9 كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته. (مقاومة - حركة - كتلة - مسافة)

10 الشمس هي .... الوحيد في مجموعتنا الشمسية. (الكوكب - النجم - المذنب - القمر)

11 يكون القمر في طور .... في منتصف الشهر العربي. (البدر - الهلال - المُحاق - الأحدب)

12 تسحب قوة .... الأجسام إلى أسفل باتجاه الأرض. (الدفع - الجاذبية - الضغط - الهواء)

13 إذا زادت المسافة بين الأرض والقمر .... الجاذبية. (تزداد - تنعدم - تقل - لا تتغير)

14 الشمس نجم .... الحجم بالنسبة لباقي النجوم. (كبير - متوسط - صغير - كبير جدًّا)

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

أ

أ	ب
1 التجمع النجمي	أ ( ) يستخدم لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.
2 الاحتكاك	ب ( ) مركز الحركة في المجموعة الشمسية.
3 الشمس	جـ ( ) مجموعة من النجوم تكون معًا شكلًا معينًا في السماء.
4 التلسكوب	د ( ) قوة تؤدي إلى إبطاء حركة الأجسام.

ب

أ	ب
1 النجوم	أ ( ) تتكون من الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها.
2 القوة المغناطيسية	ب ( ) ينتج عن دوران الأرض حول محورها.
3 تعاقب الليل والنهار	جـ ( ) أجسام عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار.
4 المجموعة الشمسية	د ( ) قوة سحب أو دفع.

5 علّل:

1 تنتج النجوم ضوءًا و حرارة. ....

2 تبدو الشمس كبيرة جدًا بالنسبة لنا مع أنها ليست أكبر النجوم حجمًا. ....

3 ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض. ....

4 الغلاف الجوي مهم جدًا للحياه على سطح الأرض. ....

5 نحتاج إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة لاكتشاف الفضاء البعيد. ....

6 تعاقب فصول السنة الأربعة. ....

7 تبدو لنا الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب. ....

8 ظهور القمر مضيئًا في السماء. ....

9 الشمس هي مركز الحركة في المجموعة الشمسية. ....

10 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر. ....

11 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة. ....

12 حدوث ظاهرة المد والجزر. ....

13 لا نشعر بدوران الأرض على الرغم من أنها تدور بسرعة كبيرة جدًا. ....

6 ما المقصود بكلٍّ من:

1 الجاذبية: ....

2 التجمع النجمي: ....

3 الاحتكاك: ....

4 النجوم: ....

5 مقاومة الهواء: ....

6 أطوار القمر: ....

7 أكمل العبارات الآتية:

1 تظهر التجمعات النجمية أكثر في فصل ....

2 تتسبب جاذبية القمر في حدوث ظاهرة ....

3 تُعدُّ .... مركز الحركة في المجموعة الشمسية.

4 تدور الأرض حول محورها دورة كاملة كل .... ساعة.

5 قوى .... المسئولة عن ثبات الأجسام على سطح الأرض.

6 يتكون ظل .... للأجسام عندما تكون الشمس مرتفعة في السماء وقت الظهيرة.

7 تتكون النجوم من غازات شديدة الانفجار، مثل: الهيدروجين و ....

8 تطفو أجسام رواد الفضاء بسبب انعدام ....

9 تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء بسبب ....

10 تؤثر مقاومة الهواء على الجسم الذي يسقط لأسفل في .... اتجاه الجاذبية الأرض.

11 أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات متوهجة هي ....

12 القوى التي تبطئ من سرعة سقوط هواة القفز لأسفل هي ....

13 يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء .... الساقط عليه.

14 تتحرك الأجسام تحت تأثير قوتين هما .... و ....
15 تساعد التجمعات النجمية على معرفه ....
16 للمغناطيس قوة تجعله يجذب بعض المعادن مثل .... و ....

8 ماذا يحدث عند ... ؟

1 توقف الأرض عن الدوران حول محورها. ....
2 زيادة المسافة بين الأرض والقمر بالنسبة لقوة الجاذبية. ....
3 ترك ريشة ومشبك ورق معدني يسقطان في الهواء في نفس الوقت. ....
4 انعدام الجاذبية الأرضية. ....
5 قذف جسم إلى أعلى. ....
6 انعدام قوة جاذبية الشمس. ....

9 أجب عما يأتي:

1 اذكر العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية. ....
2 تحدث عدة ظواهر بسبب دوران الأرض حول محورها. اذكر اثنين منها. ....
3 جسم كتلة 100 كجم وآخر كتلته 400 كجم أيهما تجذبه الأرض بقوة أكبر؟ ....
4 توجد أدوات تكنولوجية عديدة استخدمت لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عنا. حَدِّد اثنين منها. ....
5 انفجار الغازات المكونة للنجوم يتسبب في لمعانها حَدِّد الغازات المسببة لذلك. ....
6 يتعرض هواة القفز بالمظلات لقوة عكس اتجاه الجاذبية تبطئ من سرعة سقوطهم على الأرض اذكر هذه القوة. ....

10 اكتب المصطلح العلمي:

1 أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار . (....................)
2 مجموعة من النجوم التي تكون معًا شكلًا معينًا في السماء. (....................)
3 الشمس وثمانية كواكب تدور حولها. (....................)
4 ظاهرة تحدث نتيجة دوران الأرض حول محورها. (....................)
5 قوة غير مرئية تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض. (....................)
6 شكل بيضاوي تدور فيه الكواكب حول الشمس. (....................)
7 قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها. (....................)
8 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة. (....................)
9 خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (....................)
10 قوة تعمل على إبطاء سرعة هواة القفز بالمظلات عند سقوطهم على الأرض. (....................)

اختبار 1 على الوحدة الرابعة



السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 الشمس نجم .... الحجم بالنسبة لباقي النجوم. (كبير - متوسط - كبير جدًا - صغير)

ب أجب عما يأتي:

1 جسم كتلته 15 كجم وجسم آخر كتلته 50 كجم. أيهما تجذبه الأرض بقوة أكبر؟ ....

2 اذكر العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية. ....

3 اذكر اثنين من الأدوات التكنولوجيه التي تستخدم لرؤية الأجرام السماوية. ....

4 اذكر العاملان اللذان يؤثران في طول وزاوية الظل. ....

السؤال الثاني: أ أكمل مما بين القوسين:

1 أسرع كواكب المجموعة الشمسية دوران حول محوره .... (عطارد - المشترى)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

1 قذف كرة لاعلى. ....

2 انعدام جاذبية الشمس. ....

3 ترك ريشة ومشبك ورق معدنى يسقطان في الهواء من نفس الارتفاع بفرض عدم وجود مقاومة هواء. ......

4 تقريب أقطاب مغناطيس مختلفة من بعضها. ....

السؤال الثالث: أ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 في فترة الظهيرة عندما تتعامد الشمس على الأجسام يكون الظل أقصر ما يمكن. (   )

2 تضم المجموعة الشمسية 8 نجوم وكوكب واحد. (   )

ب علل لما يأتي:

1 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة. ....

2 دوران القمر حول الأرض. ....

3 نرى القمر مضيئًا رغم أنه جسم معتم. ....

السؤال الرابع: أ أكمل ما يأتي:

1 تتسبب جاذبية القمر في حدوث ظاهرة ....

2 تزداد قوة الجاذبية عندما .... المسافة بين الجسم وسطح الأرض.

ب أجب عما يأتي:

1 تكون النجوم شكلًا معينًا في السماء عندما تتجمع مع بعضها، ماذا يطلق على النجوم في هذه الحالة؟ ......

2 اذكر أهم الغازات التي تتكون منها النجوم؟ ....

3 اذكر اسم الظاهرة التي تحدث نتيجة دوران الأرض حول الشمس؟ ....

اختبار 2 على الوحدة الرابعة

على أحدث المواصفات الوزارية

السؤال الأول: أ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس تحت تأثير جاذبية .... (الأرض - الشمس - الكواكب - القمر)

ب أجب عما يأتي:

1 ركل أحمد كرة إلى أعلى فارتفعت ثم سقطت على الأرض.
ما سبب سقوط الكرة مرة أخرى على الأرض؟ ....

2 لماذا تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب؟ ....

3 ما المقصود بالتجمع النجمي؟ ....

4 اذكر مثالًا لتلسكوب يستخدم لرؤية الأجرام السماوية. ....

السؤال الثاني: أ ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 مقاومة الهواء تقلل من سرعة الأجسام المتحركة في الهواء. (   )

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (............................)

2 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء الحركة. (............................)

3 قوة تجذب بعض الأجسام المعدنية إليها. (............................)

4 شكل بيضاوى تدور فيه الكواكب حول الشمس. (............................)

السؤال الثالث: أ أكمل مما بين القوسين:

1 تحدث .... نتيجة دوران القمر حول الأرض. (أطوار القمر - التجمعات النجمية)

2 أثبت العالم .... أن الشمس هي مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (نيوتن - كوبرنيكوس)

ب اذكر الرقم الدال على:

1 مدة دوران الأرض حول محورها. (............................)

2 مدة دوران الأرض حول الشمس. (............................)

3 عدد النجوم في المجموعة الشمسية. (............................)

السؤال الرابع: أ أكمل ما يأتي:

1 يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء .... الساقط عليه.

2 القوة التي تقلل من سرعة هبوط رجل المظلات لأسفل هي قوة ....

ب ما المقصود بكلٍّ من:

1 الجاذبية: ....

2 مقاومة الهواء: ....

3 أطوار القمر: ....

اختبـــــــــــارات الإدارات التعليميـــــــة





1: محافظة القاهرة — إدارة المطرية التعليمية

1 أ: أكمل مما بين القوسين:

1 يدور القمر حول .... في مدار ثابت. (الشمس - الأرض)

ب صَوِّب ما تحته خط:

1 يطفو رائد الفضاء في الفضاء لانعدام المغناطيسية. (..........................)

2 تعتبر الأنهار جزء من الغلاف الجوي للأرض. (..........................)

3 نستخدم بعض الأدوات مثل الميكروسكوب لدراسة الأجرام السماوية. (..........................)

4 استخدام مرشح المياه يؤدي إلى تلوث المياه. (..........................)

2 أ: استخرج الكلمة المختلفة من بين الكلمات التالية:

1 محاق - بدر - هلال - الشمس. (..........................)

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 ظاهرة تنتج من دوران الأرض حول محورها. (..........................)

2 الغلاف الذي يحتوي جميع الغازات. (..........................)

3 مناطق محمية يمنع فيها استنزاف الموارد الطبيعية. (..........................)

4 مجموعة من النجوم تكون معًا شكلاً معينًا في السماء. (..........................)

3 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تنشأ قوة .... بين حذائك وسطح الأرض عند السير. (جاذبية - مغناطيسية - احتكاك - رياح)

2 تعد الشمس .... متوسط الحجم تشع ضوء وحرارة. (كوكب - نجم - مجرة - تجمع نجمي)

ب علل لما يأتي:

1 تبدو لنا الشمس أكبر بكثير من باقي النجوم. ....

2 تعتبر النباتات من الموارد المتجددة. ....

3 اذكر: أهمية السدود. ....

4 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 قوة المغناطيسية تعتبر قوة سحب فقط. (   )

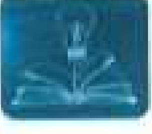
2 يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء الشمس. (   )

ب ماذا يحدث...؟

1 إذا اختفى الماء من على سطح الأرض. ....

2 قوة جاذبية جسم عند زيادة كتلته. ....

3 إذا كان مقدار سقوط الأمطار قليلاً جدًا. ....



2: محافظة المنوفية — إدارة شبين الكوم التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة تحت تأثير جاذبية .... (الشمس - الأرض - القمر)

ب اذكر مثالًا لكلٍّ من:

1 مصادر المياه المالحة على سطح الأرض. ....

2 المواد التي تنجذب للمغناطيس. ....

3 نوع من الأزهار يعيش في مياه البرك. ....

4 اسم طور القمر الذي يظهر أول أيام الشهري القمري. ....

2 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 تعتبر الكواكب أجرامًا سماوية عملاقة تتكون من غازات ساخنة. (..........)

ب أجب عما يأتي:

أولًا: صَنِّف ما يلي حسب الأغلفة الأربعة (أرضي - جوي - حيوي - مائي)

1 الماء في النهر .... 2 المعادن في الصخور ....

ثانيًا: علل: 1 حدوث ظاهرة تعاقب الليل والنهار. ....

2 يبدو رواد الفضاء كأنهم يسبحون في الفضاء. ....

3 أ: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 مقاومة الهواء تبطئ من سرعة حركة الأجسام. ( )

2 القمر لا يعكس ضوء الشمس الساقط عليه. ( )

ب ماذا يحدث عند...؟

1 ندرة المياه ونقص جودتها في بيئة. ....

2 هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه. ....

3 مواجهة نصف الكرة الأرضية للشمس. ....

4 أ: أكمل ما يلي:

1 قوة .... تنشأ بين جسمين متلامسين وتبطئ من سرعة الجسم. (الجاذبية - الاحتكاك)

2 تُسَمَّى مجموعة من آلاف النجوم التي تأخذ شكلًا معينا في السماء .... (التجمع النجمي - المجموعة الشمسية)

ب قارن بين الجداول والمحيطات من حيث نوع الماء والكائنات الحية التي تعيش فيه في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الجداول	المحيطات
نوع الماء		
الكائنات الحية (مثالًا واحدًا)		



3: محافظة المنوفية | إدارة منوف التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 جذب المغناطيس لمشبك ورق معدني دليل على أن المغناطيس .... (يكتسب قوة - يحتاج إلى قوة - يمتلك قوة)

ب اذكر مثالًا لكل من:

1 الحد الفاصل بين الغلاف الحيوي والغلاف الجوي. (......................)
2 حيوان يعيش في الجداول. (......................)
3 مكان يتم فيه مشاهدة صور للنجوم والكواكب وتجمعات نجمية. (......................)
4 قوى تعمل عكس الجاذبية وتبطئ من سرعة سقوط الأجسام على الأرض. (......................)

2 أ: أكمل ما يأتي:

1 تدور الكواكب حول الشمس في مدار .... الشكل.

ب ما المقصود بكل من:

1 المياه الجوفية: ....
2 الغلاف المائي: ....
3 قوة الاحتكاك: ....

جـ صف طور القمر المسمي بدر: ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تدور الأرض حول محورها الذي يمر بشكل أفقي عبر قطبي الكرة الأرضية. (   )
2 يرتبط ظهور أنماط النجوم والتجمعات النجمية بفصول سنة محددة. (   )

ب أجب عما يأتي:

1 ماذا يحدث عند زيادة مساحة سطح الجسم المعرض للهواء (بالنسبة لمقاومة الهواء) ....
2 ما النتائج المترتبة على سوء جودة المياه؟ ....
3 لماذا تعد المياه العذبة موردا ثمينًا؟ ....

4 أ: اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

أ	ب
1 مسار الأرض حول الشمس	أ ( ) تعاقب الليل والنهار.
2 الدوران حول المحور للأرض	ب ( ) يتسبب في حدوث أوجه القمر.
	جـ ( ) يسبب حدوث تغييرات أثناء رؤية التجمعات النجمية.

ب اذكر السبب العلمي لكلٍّ من:

1 أن ما يحدث في المنبع سوف يؤثر في المسطحات المائية في اتجاه المصب. ....
2 لا يستطيع العديد من الناس حول العالم الوصول إلى المياه العذبة. ....
3 اختلاف أطوار القمر خلال دورانه حول الأرض في شهر قمري كامل. ....



4: محافظة المنوفية | إدارة أشمون التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 أي مما يلي يسبب زيادة قوة التجاذب بين جسمين؟
(زيادة المسافة بينهما - نقص كتلتيهما - زيادة كتلتيهما - زيادة قوة الاحتكاك)

ب اذكر السبب:

1 يدور القمر في مدار ثابت حول الأرض. ....

2 تنمو زهور اللوتس في مياه البرك. ....

3 استخدم العلماء كلمة غلاف لتسمية أنظمة الأرض. ....

4 يبدو القمر مضيئًا رغم أنه جسم معتم لا يصدر ضوءًا. ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي:

1 مجموعة من النجوم التي تكون معًا شكلاً معينًا في السماء. (..........................)

ب اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

1 المنطقة الاحيائية. ....

2 البحيرات العذبة في مصر. ....

3 قوة تأثيرها ضعيف. ....

4 منظار ثنائي العدسة. ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تدور الأرض في نفس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق. (   )

2 القوى التي تنشأ بين اطارات السيارة والأرض هي قوى الاحتكاك. (   )

ب ما المقصود بكل من:

1 الغلاف المائي. ....

2 الأراضي الرطبة. ....

3 مقاومة الهواء. ....

4 أ: أكمل مما بين القوسين:

1 يعتبر ركل اللاعب لكرة القدم من قوى .... (السحب - الدفع)

2 الطور الذي يظهر في أول الشهر القمري .... (الهلال - البدر)

ب أجب عما يأتي:

1 ماذا يحدث إذا انعدمت قوة الجاذبية بين الشمس والكواكب؟ ....

2 ماذا يحدث عند ندرة المياه ونقص جودتها في بيئة ما؟ ....

3 اذكر اثنين من استخدامات الماء. ....



5: محافظة المنوفية — إدارة قويسنا التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تسمى الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها باسم .... (التجمع النجمي - المجموعة الشمسية - المجرة)

ب اذكر مثالاً لكل من:

1 المحميات الطبيعية في مصر. (....................)

2 اسم طور القمر الذي يظهر في آخر يوم في الشهر القمري. (....................)

3 مصادر المياه العذبة على سطح الأرض. (....................)

4 قوة احتكاك تتسبب في إبطاء سرعة المنطاد أثناء نزوله نحو الأرض. (....................)

2 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 عند تقريب مغناطيس من مشابك الورق الحديدية فإنها تبعد عنه. (....................)

ب أجب عما يأتي:

أولًا: صَنِّف مايلي حسب الأغلفة الأربعة (أرضي - جوي - حيوي - مائي):

1 نحل يلقح زهرة. (....................) 2 المعادن في الصخور. (....................)

ثانيًا: علل

1 حدوث ظاهرة المد والجزر. ....

2 توجد أجرام سماوية لا يمكن رؤيتها. ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 عند قذف جسم لأعلى في الهواء فإن قوة الجاذبية تغير اتجاه حركته. (   )

2 المدار هو مسار بيضاوي تتحرك فيه الشمس حول الكواكب. (   )

ب ماذا يحدث عند...؟

1 نقص جودة المياه العذبة. ....

2 سقوط الأمطار بكميات قليلة جدًّا على النهر. ....

3 دوران الأرض حول محورها. ....

4 أ: أكمل ما يأتي:

1 يعتبر .... الأرض خطا افتراضيًّا يمر عبر قطبي الأرض. (محور - مدار)

2 .... هو أسرع كوكب يدور في المجموعة الشمسية حول محوره. (الأرض - المشترى)

ب أجب عما يأتي:

1 قارن بين البرك والمحيطات من حيث نوع الماء والكائنات الحية التي تعيش فيه:

....

2 اذكر أهمية واحدة للجاذبية الأرضية؟ ....



6: محافظة الدقهلية

إدارة ميت غمر التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 عند دوران الأرض حول محورها يحدث ....

2 القوة التي تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين قوة ....

3 تعتبر قوى الجاذبية قوى ....

ب ماذا يحدث: عند دوران الأرض حول الشمس؟

....

2 أ: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الأرض هي مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (   )

ب اذكر السبب:

1 تبدو الشمس كأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب.

....

2 سقوط القلم من يدك إلى الأسفل.

....

3 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 تحتوي البحار على مياه عذبة غير صالحة للشرب. (....................)

ب علل لما يأتي:

1 يدور القمر حول الأرض في مدار ثابت.

....

2 تضع الحشرات بيضها في البرك.

....

4 أ: اكتب المفهوم العلمي:

1 نظام بيئي يقع على طول حواف البحار حيث يصب فيه نهر. (....................)

ب أجب عما يأتي:

1 اذكر اثنين من المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه.

....

2 اذكر أضرار الصيد الجائر للأسماك.

....



7: محافظة بني سويف — إدارة اهناسيا التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 أسرع الكواكب دورانًا حول محورها كوكب ....

ب اذكر أهمية كلًا من:

1 قوى الاحتكاك. ....

2 الغلاف الجوي. ....

3 مهندسي معالجة الصرف الصحي. ....

4 ري الأراضي الزراعية بالرش والتنقيط. ....

2 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 تتكون المجموعة الشمسية من الشمس و .... كواكب. (10 - 8 - 6)

ب اذكر السبب العلمي:

1 تعاقب الليل والنهار. ....

2 ثبات الأجسام على الأرض. ....

3 إنشاء المحميات الطبيعية. ....

4 إنشاء سدود على الأنهار. ....

3 أ: اكتب المصطلح العلمي:

1 تجمع من آلاف النجوم يكون شكلًا معينًا في السماء. (..........................)

2 قوة سحب تنشأ بين الأجسام. (..........................)

ب ماذا يحدث عند...؟

1 لم تدور الأرض حول الشمس. ....

2 قلت جودة الماء. ....

3 لم تتسرب المياه إلى باطن الأرض. ....

4 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 يصبح شكل القمر <u>بدرًا</u> في نهاية الشهر القمري. (..........................)

2 تدور الأرض حول محورها في <u>نفس</u> اتجاه عقارب الساعة. (..........................)

ب من المقصود بكلٍّ من:

1 النجوم. ....

2 الاستدامة. ....

3 الغلاف المائي. ....



8: محافظة بني سويف — إدارة الفشن التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 .... هي أجرام سماوية تتكون من غازات ساخنة تشع ضوء وحرارة. (الكواكب - النجوم)

ب ماذا يحدث عند...؟

1 استخدام الناس مياه الآبار أكثر مما يتم تعويضه من هطول المطر. ....

2 قطع الكثير من أشجار الغابات وازالتها. ....

3 دوران الأرض حول محورها. ....

4 انعدام الجاذبية بين الشمس و الكواكب. ....

2 أ: صوِّب ما تحته خط:

1 كوكب الأرض أسرع الكواكب دورانًا حول محوره. (..........................)

ب ما المقصود بالعبارات التالية:

1 المياه الموجودة داخل مسام الصخور الممتدة تحت سطح الأرض. ....

2 ارتفاع منسوب المياه على شواطئ البحار ثم انحسارها. ....

3 قوة غير مرئية تسبب بقاء الأجسام على الأرض. ....

4 الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها. ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 يمكن معرفة الوقت ليلًا باستخدام الساعة الشمسية. (   )

2 البدر هو أول أطوار القمر. (   )

ب اذكر مثالًا واحدًا لكل مما يأتي:

1 نظام بيئي مائي مالح في دولة جيبوتي. ....

2 الأسماك التي تعيش في الماء العذب البارد وسريع التدفق. ....

3 تجمع نجمي. ....

4 أ: أكمل مما بين القوسين:

1 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات .... (دائرية - بيضاوية)

2 كلما زادت كتلة الأجسام .... جاذبيتها. (زادت - قلت)

ب اكتب المصطلح العلمي الدال عليه كل عبارة مما يأتي:

1 غلاف يتكون من خليط من الغازات المختلفة. (..........................)

2 حركة مياه المحيطات حول العالم في أنماط. (..........................)

3 جرم سماوي يدور حول الأرض بفعل جاذبيتها. (..........................)



9: محافظة البحيرة | إدارة دمنهور التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 كل ما يلي يعد من الغلاف الصخري ما عدا ....

(الرمال - الحصى - الأنهار)

2 تكمل الأرض دورتها حول محورها كل ....

(24 ساعة - 30 يوم - 365 يوم)

3 المحميات الطبيعية من أمثلة .... الموارد الطبيعية.

(استنزاف - حماية - إهدار)

4 تحافظ قوى .... على دوران الكواكب في مداراتها حول الشمس.

(الجاذبية - الكهربية - المغناطيسية)

2 أ: أكمل مما بين القوسين:

(البرك - الجداول المائية - الجاذبية - انقراض - بيضاوي)

1 يدور القمر حول الأرض في مسار ....

2 نقص جودة المياه يؤدي إلى .... الأسماك والبرمائيات.

3 تعيش الضفادع في مياه ....

4 عند زيادة كتلة الجسمين تزداد قوة .... بينهما.

3 أ: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 الزيادة السكانية تؤثر بالسلب على استدامة الموارد. (   )

2 تظهر التجمعات النجمية في فصل الصيف أكثر من فصل الشتاء. (   )

3 الأنظمة الأرضية المختلفة تعمل معًا في تكامل وتفاعل مستمر. (   )

ب اكتب المصطلح العلمي:

ظاهرة تحدث نتيجة دوران الأرض حول الشمس. (.........................)

4 أ: اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

أ	ب
1 البدر	أ ( ) من أمثلة المناطق الأحيائية.
2 الأراضي الرطبة	ب ( ) من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية.
3 الصيد الجائر للأسماك	ج ( ) يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاء بالكامل.

ب علل: تبدو لنا الشمس وكأنها تتحرك في السماء من الشرق إلى الغرب.

....



10: محافظة البحيرة — إدارة الدلنجات التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 يكون نصف الأرض المواجه للشمس في وقت ....

ب اكتب مثالاً واحدًا لما يلي:

1 التفاعل بين الغلاف الحيوي والأرضي. ....

2 بحيرة ماء مالح بمصر. ....

3 مادة تنجذب للمغناطيس مع الحديد. ....

4 التجمعات النجمية. ....

2 أ: اكتب المصطلح العلمي:

1 جسم فضائي يدور حول الأرض بسبب جاذبيتها. (....................)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية:

1 تجمعت المياه في منطقة منخفضة. ....

2 انخفضت جودة المياه في منطقة ما. ....

3 توقفت الأرض عن الدوران حول الشمس. ....

4 انعدمت جاذبية الأرض. ....

3 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 يكون القمر في طور .... عندما يكون مظلمًا بالكامل.
(الهلال - البدر - المُحاق - الأحدب الأول)

2 الجسم الفضائي الذي يشع ضوء وحرارة هو: (القمر - النجم - الكوكب - المدار)

ب اكتب تفسيرًا علميًا لما يلي:

1 يعد الفحم من الموارد غير المتجددة. ....

2 لا يمكنك الشرب من معظم المياه الموجودة على الأرض. ....

3 تبدو الشمس أكبر نجم في السماء. ....

4 أ: صوِّب ما تحته خط:

1 يكون القمر في منتصف الشهر القمري <u>محاقًا</u>. (....................)

2 أول من قال بدوران الأرض حول الشمس هو <u>نيوتن</u>. (....................)

ب اكتب أهمية أو وظيفة كل مما يلي:

1 السدود. ....

2 المحميات الطبيعية. ....

3 القبة السماوية. ....



11: محافظة القليوبية — إدارة قليوب التعليمية

1 أ: اكتب المصطلح العلمي:

1 خط افتراضي يمر عبر الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. (.........................)

ب أجب عما يأتي:

1 ما وظيفة الساعة الشمسية قديما؟ ....

2 اذكر نوع القوى التي تسبب سقوط الكوب على الأرض. ....

3 ما سبب انتاج الشمس الطاقة الحرارية والضوئية؟ ....

4 اذكر احدى المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء. ....

2 أ: استخرج الكلمة المختلفة من بين الكلمات التالية:

1 الأرض - عطارد - الشمس - نبتون (.........................)

ب اذكر السبب:

1 تستطيع الضفادع والسلمندر العيش في البرك. ....

2 يتأثر البحر بتلوث النهر. ....

3 استخدام هواة القفز المظلات عند الهبوط لأسفل. ....

4 يبدو القمر منيرًا في السماء ليلاً بالرغم من أنه جسم معتم. ....

3 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 كلما زادت كتلة الجسم .... قوى الجاذبية. (زادت - قلت)

2 تظهر التجمعات النجمية أكثر في فصل .... (الشتاء - الصيف)

ب اذكر مثالاً واحدًا لكلا من:

1 مكون من مكونات الغلاف المائي. ....

2 الحفاظ على الموارد. ....

3 تجمع نجمي. ....

4 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تعمل قوة الجاذبية على ابطاء حركة الأجسام عند سقوطها لأسفل. (   )

2 يكون القمر مضيء تماما في طور الهلال. (   )

ب أجب عما يأتي:

1 ما الفرق بين نوع المياه في البحار والجداول؟

مياه البحار. ....

مياه الجداول. ....

2 ماذا يحدث عندما يتعرض مستجمع مائي للتلوث؟ ....

3 ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية بين الشمس والكواكب؟ ....



12: محافظة القليوبية — إدارة الخصوص التعليمية

1 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 الشمس هي الكوكب الوحيد في المجموعة الشمسية. ( )

ب أكمل العبارات الآتية بما يناسبها:

1 تتحرك الأجسام بفعل قوتين هما قوة السحب وقوة ....

2 يعتبر .... من أكبر الأنظمة البيئية المالحة.

3 يكون وجه القمر المواجه لنا مضاء كاملاً إذا كان في طور ....

4 استخدام الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر سلبًا في توافرها في المستقبل يُسَمَّى ....

2 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 القمر المُضيء بالكامل يُسَمَّى .... (بدر - هلال)

ب ما أهمية...؟

1 مرشح المياه. ....

2 الساعة الشمسية قديمًا. ....

3 منظار جاليليو. ....

4 السدود. ....

3 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 تدور الأرض حول محورها مرة كل <u>ساعة</u>. (..................)

2 تُسَمَّى مجموعة النجوم التي تكون شكلاً معينًا في السماء <u>بالمجرة</u>. (..................)

ب اذكر السبب العلمي:

1 يختلف طول الظل وزاويته على مدار النهار. ....

2 استخدام العلماء كلمة غلاف لتسمية أنظمة الأرض. ....

3 يعتبر الماء من الموارد المتجددة على سطح الأرض. ....

4 أ: أكمل ما يأتي:

1 تجمع نجمي اطلق عليه اليونانيون اسمه نسبة لصياد أسطوري ....

2 خط افتراضي يمتد عموديًّا عبر قطبي الكرة الأرضية ....

ب ماذا يحدث عند...؟

1 الصيد الجائر للأسماك. ....

2 استخدام مياه الآبار بشكل أكبر مما يمكن تعويضه. ....

3 توقف الأرض عند الدوران حول الشمس. ....



13: محافظة المنصورة — إدارة شرق المنصورة التعليمية

1 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 كلما زادت .... الجسم زادت جاذبيته. (حركة – كتلة – مقاومة – مسافة)

ب اذكر السبب العلمي:

1 يعتبر الماء من الموارد المتجددة. ....

2 ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض. ....

جـ ماذا يحدث عند...؟

1 تغير الماء من حالة إلى أخرى بالنسبة إلى كميته الإجمالية. ....

2 توقف الأرض عن الدوران حول الشمس. ....

2 أ: أكمل ما يأتي:

1 يستخدم .... في تنقية المياه غير النظيفة.

ب أجب عما يأتي:

أولًا: اذكر أنظمة الأرض المتفاعلة في الجمل الآتية.

1 تعيش ديدان الأرض في التربة وتتخذها مأوى لها. ....

2 تنتقل الصخور والتربة عند جريان الماء. ....

ثانيًا: ما المقصود بكلٍّ من: أ قوة الاحتكاك: .... ب محور الأرض: ....

3 أ: ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تعتبر القوة المغناطيسية قوة سحب فقط. ( ) 2 تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء. ( )

ب اكتب المصطلح العلمي:

1 المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور تحت سطح الأرض. (...............)

2 الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها. (...............)

3 مسطح مائي كبير من المياه المالحة يحتوي قاعة على جبال وسهول. (...............)

4 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 قوة جاذبية القمر أكبر من قوة جاذبية الأرض. (...............)

2 تعتبر الأرض مركز الحركة في المجموعة الشمسية. (...............)

ب اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

أ	ب
1 جهاز يستخدم لرصد الأجرام السماوية	أ ( ) مياه عذبة جارية.
2 الجداول المائية	ب ( ) يحتوي على مياه عذبة ومياه مالحة.
3 المصب	جـ ( ) مياه مالحة بالكامل.
	د ( ) تلسكوب هابل.



14: محافظة المنصورة — إدارة غرب المنصورة التعليمية

1 أ: أكمل ما يأتي:

1 إذا زادت المسافة بين القمر والأرض .... الجاذبية بينهما.

ب علل:

1 لا تستطيع قناديل البحر العيش في البرك. ....

2 تعيش الحيتان في المحيطات. ....

3 ثبات واستقرار الأجسام على الأرض. ....

4 رؤية النجوم وكأنها تتحرك في السماء ليلًا. ....

2 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 القوة التي تعمل على إعادة الكرة بعد قذفها لأعلى هي قوة .... (الدفع - الاحتكاك - الجاذبية)

ب ماذا يحدث إذا:

1 عند هطول الأمطار أكثر مما يمكن للنهر أن يحتويه. ....

2 إذا تسربت مخلفات مصنع في أحد الجداول المائية الصغيرة. ....

3 زادت قوة الاحتكاك بين جسم متحرك وسطح الأرض. ....

4 دوران الأرض حول محورها كل 24 ساعة. ....

3 أ: ضع علامة (✔) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

1 تدور الكواكب حول الشمس في مدارات بيضاوية. (   )

2 يكون نصف القمر مضاء والنصف الآخر مظلمًا في طور الهلال. (   )

ب عَرِّف:

1 البحيرة: ....

2 المصب: ....

3 التجمع النجمي: ....

4 أ: صَوِّب ما تحته خط:

1 القوة الناتجة من المغناطيس تُسَمَّى قوة الاحتكاك. (........................)

2 تدور الأرض حول محورها الذي يمر بشكل أفقي. (........................)

ب اذكر أهمية كل من:

1 السدود: ....

2 خشب الأشجار: ....

3 تلسكوب هابل الفضائي: ....



15: نموذج اختبار للدمـــــــج

1 أ: ضع علامة (✔) أو (✘) أمام العبارات الآتية:

1 مياه المصب مزيج من الماء العذب والماء المالح. ( )
2 النجوم أجرام سماوية عملاقة تتكون من غازات متوهجة. ( )
3 البيئة المناسبة لنمو زهور اللوتس هي مياه البحر. ( )
4 جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر. ( )
5 المحيطات من الأنظمة البيئية للمياه العذبة. ( )

2 أ: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1 من أمثلة المناطق الإحيائية .... (الصحاري - الغابات - الأراضي الرطبة - جميع ما سبق)
2 يدور القمر حول الأرض تحت تأثير جاذبية .... (الأرض - الشمس - المشترى - القمر)
3 تعد .... جزء من الغلاف الحيوي. (الصخور - النباتات - الغازات - المسطحات المائية)
4 من المواد التي تنجذب للمغناطيس .... (الحديد - الخشب - النحاس - الألومنيوم)
5 تُمَثِّل المياه المالحة .... تقريبًا في الغلاف الحيوي. (3 % - 30% - 90% - 96.5%)

3 أ: أكمل العبارات الآتية مستخدمًا الكلمات التالية:

(الأرضي - زادت - الشمس - 24 ساعة - البدر)

1 كلما زادت كتلة الجسم .... قوة الجاذبية.
2 تستغرق الأرض حوالي .... لعمل دورة كاملة حول محورها.
3 الغلاف الذي يشمل الصخور والتربة والمعادن هو الغلاف ....
4 عندما يكون القمر في طور .... يكون مضاء بالكامل.
5 يبدو القمر مضيئًا لأنه يعكس ضوء .... الساقط عليه.

4 أ: أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 دوران القمر حول الأرض يعتبر دورانًا .... (حول المحور - في مدار)
2 يتواجد سمك موسى في .... (نهر النيل - بحيرة المنزلة)
3 تظهر التجمعات النجمية أكثر في فصل .... (الشتاء - الصيف)
4 الشمس هي .... الوحيد في مجموعتنا الشمسية. (النجم - الكوكب)
5 يسحب المغناطيس المشابك المعدنية إلى أعلى بفعل القوة .... (الكهربية - المغناطيسية)

الإجابـــات النموذجيـــة



إجابات الوحدة الثالثة

المفهوم 3.1

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1. النباتات الخضراء
2. $\frac{3}{4}$
3. 4
4. زرقاء
5. الإنسان

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✔

3

1. أربعة
2. الحيوي - المائي
3. الجوي
4. الغازية

4

1. تستخدم الماء في الزراعة، نقل البضائع، اعداد الطعام، الشرب، السفر عبر السفن.
2. لأنه يمكننا إعادة تدوير المياه
3. الأنهار - البحار

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1. المتجددة
2. محيط
3. البحيرة
4. النهر
5. المياه الجوفية

2

1 ✘ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✔

3

1. غلاف حيوي
2. غلاف أرضي
3. غلاف جوي
4. غلاف مائي
5. غلاف حيوي
6. غلاف أرضي
7. غلاف مائي
8. غلاف جوي

4

1. تربة
2. أنهار
3. نبات

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

1. حيوي
2. أنهار جليدية
3. 96.5%
4. المائي
5. حيوي

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✔

3

1. المنطقة الإحيائية: هي منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الاحيائية الأخرى مثل: الصحاري، الغابات الحارة، الغابات المطيرة، الأراضي الرطبة.
2. لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.
3. (أ) غلاف حيوي مع أرضي. (ب) غلاف حيوي مع جوي. (ج) غلاف حيوي مع مائي. (د) غلاف مائي مع أرضي.

4

- أ) امتصاص النبات لثاني أكسيد الكربون من الهواء للقيام بعملية البناء الضوئي
- ب) عملية التجوية للصخور بفعل مياه الأمطار
- ج) حفر الديدان لأنفاق في التربة

تدريبات سندباد على الدرسين الرابع والخامس

1

1. الجداول المائية
2. ناصر
3. الضحلة
4. العذبة
5. بحيرة عسل

2

1 ✘ 2 ✔ 3 ✔ 4 ✘ 5 ✔

3

1. لأن الأنظمة البيئية الموجودة في البرك والمحيطات مختلفة جدًا ولكل كائن بيئته التي تناسبه ويستطيع التكيف معها.
2. لاحتوائها على تركيز عالي جدًا من الأملاح الطبيعية ولذلك فهي مالحة جدًا للأسماك ومعظم الحيوانات المائية.

4

1. البحار / المحيطات.
2. الجداول المائية.
3. مياه البرك.

5

1. المحيطات
2. البردويل
3. بحيرة ناصر
4. الضفادع
5. سمك السلمون
6. سمك موسى

تدريبات سندباد (على المفهوم 3.1)

1

1. أربعة
2. المائي - الأرضي
3. النباتات
4. الأزرق
5. المحيط (البحر)
6. المتجددة
7. الحيوي - الجوي
8. 3.5 - 96.5
9. 71
10. البحار - المحيطات
11. البردويل - عسل
12. ناصر
13. اللوتس - الضفدع
14. السلور - السلمون
15. الحيوي - الأرضي
16. الحيوي - المائي
17. المائي
18. المد - الجذر
19. الغابات المطيرة - الصحاري
20. متجمدة

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✘ 5 ✘
6 ✔ 7 ✔ 8 ✘ 9 ✘ 10 ✘
11 ✔ 12 ✔ 13 ✘ 14 ✘ 15 ✔
16 ✘ 17 ✘ 18 ✔ 19 ✔

3

1. المحيطات
2. الأرضي
3. أربعة
4. المياه الجوفية.
5. راكدة
6. المحيط
7. الماء
8. الضفادع
9. زرقاء
10. الحيوي

11 71
12 المياه
13 لا تتغير
14 الأنهار
15 البحيرة
16 الهواء
17 الحيوي
18 المعادن
19 الحيوي والأرضي
20 النهر
21 96.5
22 سمك السلمون
23 البرك
24 متجمدة

4 يجيب عنه الطالب

5

1 لأن الأرض عبارة عن كرة غير كاملة الاستدارة.
2 لأن الماء من الموارد المتجددة حيث يمكن إعادة تدويرها.
3 لأن الأرض معقدة ولوصف كيفية عمل أجزاء الأرض المختلفة مع بعضها البعض.
4 لأن حركة المياه سريعة.
5 لأنه ماء راكد وعذب.
6 لأنه يساعدها في النمو والبقاء على قيد الحياة والقيام بمختلف الانشطة
7 لأنه يتجدد بمعدل أسرع من إستهلاكه عن طريق إعادة تدويره في الطبيعة
8 لانها لا تستطيع التكيف مع المياه العذبة الراكدة في البرك
9 بسبب أرتفاع نسبة الأملاح بها

6

1 لا يستطيع التكيف بها ويموت وينقرض
2 تموت جميع الكائنات
3 لا تستمر الحياة على سطح الأرض ولايحدث تبادل المادة والطاقة
4 تظل ثابتة ولا تتغير
5 لم تتكون المياه الجوفية

7

1 الصحاري والغابات الحارة
2 الأنهار - المياه الجوفية
3 تتنفس الكائنات الحية أكسجين الهواء الجوي
4 عندما يسبح السمك في الماء

8 يجيب عنه الطالب

9

1 البحيرات
2 المنطقة الاحيائية
3 تيارات المحيط
4 الغلاف الأرضي
5 الغلاف الجوي
6 الغلاف الحيوي
7 المياه الجوفية
8 المحيطات (البحار)

10

1 المحيطات
2 الأرضي
3 المياه الجوفية
4 الضحلة
5 المائي
6 أرضي
7 كتل جليدية
8 الصخور
9 الجزر
10 ناصر
11 النهر
12 الأرضي

11

1 الإنسان
2 البحار
3 سمك السلمون
4 الأنهار
5 الضفادع
6 رياح

12 **13** يُجيب عنهم الطالب

اختبـــار 1 على المفهوم 3.1

1

أ : 1 ✔

ب: 1 لأنه يمكن إعادة تدويرها
2 منطقة كبرى تتميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الإحيائية الأخرى
3 لا يستطيع التكيف ويموت
4 البردويل

2

أ : 1 المتجددة

ب: 1 غلاف حيوي وغلاف أرضي
2 غلاف حيوي وغلاف جوي
3 غلاف حيوي وغلاف أرضي
4 غلاف أرضي وغلاف مائي

3

أ : 1 البحار
2 زرقاء

ب: 1 غلاف أرضي
2 مياه جوفية
3 البحيرة

4

أ : 1 تبخر
2 أكبر من

ب: 1 بحيرة ناصر
2 الطيور
3 عشب البحر

اختبـــار 2 على المفهوم 3.1

1

أ : 1 الأرضي

ب: 1 لأن الأرض عبارة عن كرة غير كاملة الاستدارة
2 شرب الكائنات الحية للماء
3 ري النباتات - الشرب
4 البط - غلاف حيوي ، البحيرة - غلاف مائي

2

أ : 1 ✘

ب: 1 مالحة
2 عذبة
3 عذبة
4 عذبة

3

أ : 1 الأنهار الجليدية
2 الطاقة

ب: 1 ماء يتدفق من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع في قناة محددة
2 المناطق الواقعة على طول الشاطئ وتكون مغمورة بالماء أثناء المد وتنحسر أثناء الجذر
3 مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الجهات

4

أ : 1 الماء
2 البرك - الجداول المائية

ب: 1 لارتفاع نسبة الأملاح بها
2 الصحاري - الأراضي الرطبة
3 الدلافين - نجم البحر - سمك موسى

المفهوم 3.2

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1. جميع ما سبق
2. بحيرة
3. المصب
4. جميع ما سبق
5. الأنهار

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✘ 4 ✘ 5 ✔

3

1. مياه جوفية
2. الأراضي الرطبة
3. المحيط
4. المياه العذبة
5. النهر

4

1. لأنه يساعد على بقاء الكائنات الحية ويعتبر موطن للعديد من الكائنات الحية كما أنه يشكل ثلاثة أربعة جسم الإنسان.
2. لأن الكائنات الحية تعتمد عليه في الشرب ومعظم المياه على سطح الأرض مياه مالحة غير صالحة للشرب
3. الشرب - ري النباتات - النقل - إنتاج الكهرباء

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1. ندرة المياه
2. فيضانات
3. ندرة
4. بناء السد
5. مستجمعات المياه

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✔ 5 ✘

3

1. سوف ينخفض منسوب المياه وقد يجف المجرى المائي أو النهر.
2. يؤدي إلى حدوث فيضانات.
3. سوف تصاب بالأمراض مثل: التيفود وقد يؤدي زيادة التلوث إلى سوء جودة المياه وبالتالي إلى فقدان الحياة.

تدريبات سندباد على الدرسي الثالث والرابع

1

1. مستجمعات المياه
2. الاستدامة
3. محدودة
4. استنزاف

2

1 ✔ 2 ✔ 3 ✔ 4 ✘ 5 ✘

3

1. حماية الموارد الطبيعية
2. الاستدامة
3. استنزاف الموارد
4. مستجمعات المياه

4

1. الزيادة السكانية - التلوث - التوزيع غير المتكافئ في الموارد - الإفراط في استهلاك الموارد
2. تقليل زمن الاستحمام - غلق الصنبور عند غسيل الأسنان بالفرشاة
3. قلة عدد الأسماك وتعرضها للانقراض.
4. ينخفض منسوب المياه وقد يجف النهر.

تدريبات سندباد على الدرس الخامس

1

1. مراقبة عملية معالجة المياه
2. المرشحات
3. محطة بحر بقر
4. مياه الصرف الصحي

2

1 ✔ 2 ✘ 3 ✔ 4 ✔

3

1. المياه التي استخدمها الإنسان من قبل وقد تكون اسْتُخدمت كجزء من عملية الصناعة.
2. - تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه
   - تصميم الادوات التي تمدنا بالمياه النظيفة
   - التأكد من أن المياه المعالجة أمنة وصالحة للشرب
3. مرشح الماء

تدريبات سندباد على المفهوم 2.3

1

1. العذبة
2. السدود
3. منتجات النفط
4. الجفاف
5. المصب
6. رأس محمد - وادي الحيتان
7. الذهب والفضة
8. الشرب وطهي الطعام
9. مياه البحار والأنهار
10. مالحة - عذبة
11. الأراضي الرطبة
12. النباتات - الحيوانات
13. العذبة
14. الزيادة السكانية - التلوث
15. ندرة الماء ونقص الجودة
16. المصب
17. الاستدامة
18. المحيطات
19. مالحة
20. الشرب - الزراعة
21. ترشيد

2

1 ✔ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✔ 6 ✔
7 ✔ 8 ✔ 9 ✔ 10 ✔ 11 ✔ 12 ✘
13 ✘ 14 ✘ 15 ✔ 16 ✔ 17 ✔ 18 ✘
19 ✔ 20 ✔ 21 ✔ 22 ✔ 23 ✔ 24 ✔

3

1. الطبيعية
2. ستدامة
3. تلوث مياه المحيط
4. الأراضي الرطبة
5. محطة بحر البقر
6. جميع ما سبق
7. إنشاء المحميات
8. تلوث

9 النهر / البحر
10 البحيرة
11 انقراض
12 جميع ما سبق
13 توليد الكهرباء
14 النهر
15 المواد البترولية
16 السد
17 المرشحات
18 إستدامة
19 الإفراط في إستخدام الموارد
20 مستجمعات المياه
21 فيضانات
22 الأراضي الرطبة

4

1 البحيرة
2 الأراضي الرطبة
3 المصب
4 استنزاف الموارد
5 حماية الموارد
6 مستجمعات المياه
7 الاستدامة
8 مياه الصرف الصحي

5

1 ترشيد استهلاكها
2 طبيعية
3 الأنهار الجليدية
4 العذبة
5 الأراضي الرطبة
6 المصب
7 ندرة المياه
8 مستجمعات المياه
9 الخشب
10 الفيوم
11 منخفضة
12 المصبات

6

1 سوف ينفد العشب مع استمرار أكله قبل أن ينمو العشب الجديد وتتعرض الأرانب للجوع الشديد.
2 يؤدي إلى إنخفاض مستوى الماء في المجري المائي وقد يجف
3 تصبح الأسماك أكثر ندرة وتقل فرص الصيد بعد ذلك في هذا المسطح المائي.
4 سوف ينتقل التلوث إلى المسطحات الاكبر
5 سيؤدى إلى حدوث فيضانات إذا كان أكثر مما يمكن للمجري المائي أن يحتويه النهر.
6 سوف ينفذ العشب وتتعرض الماشية والأبقار للجوع الشديد والهلاك

7 **8** يُجيب عنهما الطالب

اختبـــار 1 على المفهوم 3.2

1

أ : 1 الأراضي الرطبة
ب: 1 10% 2 البخار
3 جنوب سيناء 4 تقليل

2

أ : 1 الشرب - الزراعة
ب: 1 مرشح المياه
2 المحيطات
3 الشرب - نقل البضائع - ري النباتات - توليد الكهرباء
4 مرشح المياه

3

أ : 1 ✔ 2 ✘
ب: 1 ينخفض منسوب المياه وقد يجف المجرى المائي
2 سوف ينفذ العشب وتتعرض الماشية والأبقار للجوع الشديد والهلاك
3 ينتقل التلوث إلى المسطحات الأكبر

4

أ : 1 البترول
2 الندرة
ب: 1 الطاقة الشمسية
2 البحيرة
3 المحيط (البحر)

اختبـــار 2 على المفهوم 3.2

1

أ : 1 ✔
ب: 1 الصيد الجائر للأسماك
2 محطة بحر البقر
3 غلق الصنبور في حالة عدم الاستخدام وتقليل زمن الاستحمام
4 تخزين المياه - وتوليد الكهرباء

2

أ : 1 الشجر
ب: 1 مراقبة جودة المياه التي تمت معالجتها تصميم طرق لإزالة المواد الضارة من الماء
2 التلوث - الزيادة السكانية - الإفراط في استهلاك الموارد - التوزيع غير المتكافئ للموارد
3 البحار - المحيطات
4 حماية الموارد - الاستدامة

3

أ : 1 جفاف
2 مستجمعات المياه
ب: 1 يؤدي إلى تدمير الموارد المتجددة واستنزافها وتدمير الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات
2 يؤدي إلى قلة عدد الأسماك وتعرضها للانقراض
3 حماية الموارد من الاستنزاف

4

أ : 1 الجفاف
2 الأراضي الرطبة
ب: 1 تعرض الأسماك و البرمائيات لخطر الانقراض وفقدان حياة الآلاف من الكائنات الحية كل عام
2 يتم تنقيته
3 تحدث فياضانات

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة

1

1 مياه جوفية
2 الصخور
3 النهر
4 عملية البناء الضوئي
5 بحيرة عسل
6 أنهار جليدية
7 منطقة أحيائية
8 مائي وأرضي
9 مياه مالحة في البحار والمحيطات
10 الحفاظ على الموارد الطبيعية
11 المصب
12 استدامة
13 تلوث مياه المحيط
14 محطة بحر البقر

تدريبات سندباد على الوحدة الثالثة

1

1 الصخور
2 المصب
3 البرك
4 أربعة
5 البحار
6 الإنسان
7 الحيوي والمائي
8 المستنقعات
9 مياه جوفية
10 النباتات
11 الهيليوم
12 بحيرة ناصر
13 ضحل
14 البرك
15 الأراضي الرطبة
16 المحيطات
17 جميع ما سبق
18 انقراض
19 استدامة
20 عذبة راكدة

2

1 الحيوي
2 المادة والطاقة
3 الأنهار
4 ندرة الماء ونقص الجودة
5 الانقراض
6 المصب
7 الشراب وطهي الطعام
8 مالحة - عذبة
9 العذبة
10 الغازي
11 المنطقة الأحيائية
12 حيوي مع مائي
13 الأنهار الجليدية
14 الضحلة - شديدة العمق
15 تيارات المحيط
16 العذبة
17 المتجددة
18 المالحة
19 الضفادع
20 البرك ومعظم البحيرات العذبة
21 المحيطات
22 المائي - الأرضي
23 التربة
24 كائنات حية وعناصر غير حية
25 الحيوي
26 الجوفية
27 النفط
28 العذبة
29 رأس محمد - وادي الحيتان
30 البحار والأنهار
31 العذبة
32 النباتات والحيوانات
33 السدود
34 الجداول المائية - البرك

3

1 النظام البيئي
2 غلاف حيوي
3 غلاف أرضي
4 غلاف جوي
5 غلاف مائي
6 المصب
7 المياه الجوفية
8 المنطقة الأحيائية
9 الأنهار المتجمدة
10 الأنهار
11 البحيرات
12 مستجمعات المياه
13 البرك
14 الجداول المائية
15 المحيطات والبحار
16 استنزاف الموارد
17 الاستدامة
18 الأراضي الرطبة
19 مرشح المياه (فلتر)
20 مياه الصرف
21 روافد النهر
22 محطة بحر البقر

4

1 المعادن
2 كتل جليدية
3 بحيرة عسل
4 البرك
5 الأرضي
6 الكائنات الحية
7 المائي
8 سمكة تسبح في الماء
9 حيوي وأرضي
10 غير صالحة
11 إستنزاف الموارد
12 النفط
13 المرشحات
14 أربعة
15 البحار
16 الاستدامة
17 96.5
18 المائي
19 النهر
20 باردة متدفقة

5

1 المياه المالحة
2 البرك
3 الجوي
4 3.5%
5 المصبات
6 المحيط
7 يرتفع
8 البحار
9 مالحة
10 أربعة

6

يُجيب عنه الطالب

7

1 ✔	2 ✘	3 ✔	4 ✘	5 ✔
6 ✔	7 ✔	8 ✔	9 ✔	10 ✘
11 ✔	12 ✔	13 ✔	14 ✘	15 ✘
16 ✘	17 ✘	18 ✘	19 ✔	20 ✘
21 ✘	22 ✔	23 ✔	24 ✔	25 ✔
26 ✘	27 ✘	28 ✘	29 ✘	

8

1 غلق الصنبور الماء أثناء غسل الأسنان - تقليل زمن الاستحمام - ري النباتات بالوسائل الحديثة مثل: الرش والتنقيط.
2 تستخدم للبحث عن مياه صالحة للشرب ومعرفة الطريق أثناء القيام برحلة على مركب.
3 الماء العذب كمية قليلة ولابد من الحفاظ عليه.

9

1 لأنها مياه عذبة سريعة التدفق
2 لأن معظم الأرض يغطيها المياه
3 لأنه ضروري لبقاء الكائنات الحية واستمرار الحياة
4 الشرب والزراعة والنقل وتوليد الكهرباء كما أنه موطن للعديد من الكائنات الحية
5 لأنها مياه عذبة راكدة

10

1 حدوث فيضانات لزيادة منسوب الماء في المجرى المائي للنهر.
2 يختفي العشب وتتعرض الأرانب للجوع الشديد وقد تموت.
3 تناقص كمية المياه الجوفية مع كثرة استخدامها دون تعويض.
4 الإصابة بالكثير من الأمراض مثل: الإسهال والكوليرا والتيفود وقد يؤدي للوفاة.
5 نقص الأسماك وقلة فرص الصيد.

اختبار 1 على الوحدة الثالثة

1

أ: 1 المحيطات

ب: 1 بسبب تلوث الماء وتقص جودته
2 الشرب - طهي الطعام
3 الغلاف الحيوي والغلاف المائي
4 المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض

2

أ: 1 ✗

ب: 1 منطقة كبرى تميز بكساء خضري وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الإحيائية الأخرى مثل: الصحاري والأراضي الرطبة
2 البرك
3 تخزين المياه وتوليد الكهرباء
4 الأنهار والبحار

3

أ: 1 العذبة 2 الحفاظ على البيئة

ب: 1 تحدث فياضانات 2 تجف الآبار
3 انقراض الأسماك والبرمائيات وهلاك العديد من الكائنات الحية

4

أ: 1 الحيوي 2 استخدام الموارد بطريقة مستدامة

ب: 1 الاستدامة 2 البحار (المحيطات)
3 الغلاف الحيوي

اختبار 2 على الوحدة الثالثة

1

أ: 1 أربعة

ب: 1 الغلاف الحيوي والغلاف الأرضي
2 مسطح مائي كبير محاط باليابسة من جميع الاتجاهات
3 غلق الصنبور في حالة عدم استخدامه تقليل زمن الاستحمام غسل الاسنان ومياه الصنبور مغلقة
4 تنقية المياه الملوثة

2

أ: 1 3.5%

ب: 1 لزيادة نسبة الأملاح بها
2 لأنه يمكن زراعة البذور لتنمو نباتات جديدة
3 الدولفين - سمك موسى
4 حماية الموارد - الاستدامة

3

أ: 1 ✗ 1 ✔

ب: 1 الصخور 2 الخلجان

4

أ: 1 العذبة 2 الحيوي

ب: 1 إستخدام الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر سلبًا في توفر هذا المورد مستقبلًا
2 منطقة على طول الشاطئ تكون مغمورة بالماء أثناء المد وتنحسر أثناء الجذر
3 مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر هو مزيج من الماء المالح والعذب

إجابات الوحدة الرابعة

المفهوم 4.1

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1

1 الجاذبية 2 سحب
3 غير مرئية 4 المد والجزر

2

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✔

3

1 عدم استقرار الاشياء والأجسام على الأرض وعدم احتفاظ الأرض بالغلاف الجوي والمائي.
2 يسبح القمر في الفضاء بعيدًا عن الأرض.

4

1 بسبب قوة الجاذبية بين الأرض والقمر.
2 هي قوة تجذب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1

1 السحب والدفع 2 كتلة الأجسام والمسافة بين الجسمين
3 زادت 4 قلّت
5 قوي 6 الأرض

2

1 ✗ 2 ✗ 3 ✔ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✔

3

1 تزداد قوة الجاذبية بينهما ويقترب القمر اكثر من الأرض وقد يصطدم بالأرض.
2 تقل قوة التجاذب ويبتعد القمر عن الأرض
3 يبتعد المغناطيسان عن بعضهما (حدوث تنافر بين الأقطاب المتشابهة).
4 بسبب جاذبية الأرض
5 تكون قوة دفع عند اقتراب أقطاب متشابهة من بعضها وتكون قوة جذب عند تقريب أقطاب مختلفة من بعضها أو تقريب مادة مغناطيسية لمغناطيس
6 كتلة الجسمين والمسافة بينهما

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1

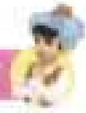
1 ✔ 2 ✔ 3 ✗ 4 ✔ 5 ✗

2

1 الأرض 2 يعود إلى الأرض 3 الجاذبية
4 تزداد 5 انعدام الجاذبية

3

1 لعدم وجود قوة جاذبية تسحبه للأسفل.
2 بسبب قوة جاذبية الشمس.
3 بسبب تأثير قوة جاذبية الأرض على القمر أثناء حركته.
4 لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.



تدريبات سندباد على الدرسي الرابع والخامس

1

1 سحب
2 الجاذبية
3 النيكل
4 قوة الاحتكاك
5 المجموعة الشمسية

2

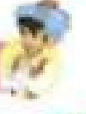
1 ✘ 2 ✔ 3 ✘ 4 ✔ 5 ✘

3

1 قوة الاحتكاك
2 المدار
3 القوة المغناطسية
4 مقاومة الهواء

4

1 الذهب
2 دفع مغناطيس لمغناطيس آخر



تدريبات سندباد على المفهوم 4.1

1

1 السحب والدفع
2 الجاذبية
3 جاذبية القمر
4 طردية
5 الشمس
6 مقاومة الهواء
7 غير مرئية
8 أكبر من
9 الاحتكاك
10 الأرض
11 الحديد والنيكل
12 كتلة
13 الجاذبية
14 الشمس
15 ثقل

2

1 مركز الأرض
2 الاحتكاك
3 الكواكب
4 ستقل
5 النيكل والحديد
6 زادت
7 المسافة
8 كتلتها
9 القوى
10 المغناطيسية

3

1 ✘	2 ✔	3 ✘	4 ✔	5 ✘	6 ✘
7 ✔	8 ✘	9 ✘	10 ✘	11 ✔	12 ✔
13 ✔	14 ✘	15 ✘	16 ✔	17 ✘	18 ✔
19 ✔	20 ✘	21 ✔	22 ✘	23 ✘	24 ✔
25 ✔					

4

1 الحديد
2 سحب
3 المغناطيسية
4 الشمس
5 الاحتكاك
6 زادت
7 مقاومة الهواء
8 الاحتكاك
9 كتلتيهما
10 الجاذبية
11 الاحتكاك

5

يُجيب عنه الطالب

6

1 القوة
2 قوة سحب
3 قوة الاحتكاك
4 قوة الدفع
5 القوة المغناطيسية
6 المدار
7 مقاومة الهواء

7

1 تضاعفت قوة الجذب بينه وبين الأرض.
2 تقل الجاذبية ويبتعد القمر عن الأرض ويسبح بعيدًا عنها في الفضاء.
3 عدم استقرار الأجسام على الأرض وتطفو في الفضاء وعدم الاحتفاظ بالغلاف الجوي والمائي.
4 تصبح قوي جذب الكواكب كلها واحدة.
5 تصبح القوة الوحيدة المؤثرة عليهم هي قوة جذب الأرض لهم وبالتالي تزداد سرعة هبوطهم ويكون هناك خطورة كبيرة على حياتهم.
6 يصل مشبك الورق المعدني قبل الريشة
7 تسبح الكواكب في الفضاء وقد تصطدم ببعضها
8 تزداد جاذبيته
9 تقل قوة الجاذبية
10 ينجذب مسمار الحديد إلى المغناطيس ولا ينجذب مسمار النحاس

8

1 بسبب الجاذبية الأرضية
2 بسبب قوة جاذبية الأرض
3 بسبب قوة دفع الرياح لها
4 بسبب قوة جذب الشمس
5 لأنها الجسم الأكبر كتلة وبالتالي الأكثر جاذبية
6 لاختلاف كتل الكواكب وأختلاف بعدها عن الشمس
7 بسبب الجاذبية الأرضية
8 بسبب جاذبية القمر
9 لأن كتلة القمر أقل من كتلة الأرض
10 بسبب انعدام الجاذبية في الفضاء

9

1 بسبب جاذبية الأرض
2 بسبب قوة الجاذبية الأرضية
3 تعتبر سبب
4 لأنها أكبر كتلة وجاذبية
5 جاذبية القمر
6 يصلان في نفس الوقت لأن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الدرجة
7 القمر- الأرض - كوكب زحل - الشمس

اختبـــار 1 على المفهوم 4.1

1
أ : 1 ✗

ب: 1 بسبب جاذبية الأرض

2 بسبب جاذبية الشمس

3 كتلة الجسمين – المسافة بينهما

4 1: القمر 2: الأرض 3: الشمس

2
أ : 1 لأسفل

ب: 1 عدم إستقرار الأجسام على الأرض وعدم الاحتفاظ بالغلاف الجوي والمائي

2 زادت جاذبيته

3 يسقط مرة أخرى لأسفل

4 ينجذب مسمار الحديد إليه ولا ينجذب مسمار الالومنيوم

3
أ : 1 تقلل من سرعة الأجسام المتحركة في الهواء

2 تمثل قوة السحب أو الدفع

ب: 1 نحاس — 2 ركل كرة

3 سقوط بيضة من يدك

4
أ : 1 الحديد — 2 الجاذبية الأرضية

ب: 1 القوة المغناطيسية — 2 مقاومة الهواء

3 الجاذبية

اختبـــار 2 على المفهوم 4.1

1
أ : 1 كتلتيهما – المسافة بينهما

ب: 1 جسم كتلته 200 كم

2 لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر

3 شكل بيضاوي يدور فيه الكواكب حول الشمس

4 كلاهما يصل في نفس الوقت لأن قوة الجاذبية الأرضية تؤثر على جميع الأجسام بنفس الدرجة

2
أ : 1 يزداد

ب: 1 قلت قوة الجاذبية بينهما وابتعد القمر عن الأرض

2 قوة الاحتكاك

3 بسبب جاذبية الشمس

4 قوة تنشأ بين الأجسام المتحركة والهواء وتقلل من سرعة سقوط الأجسام

3
أ : 1 الجاذبية — 2 الشمس

ب: 1 الاحتكاك — 2 الشمس

3 سحب ودفع

4
أ : 1 ✗ — 2 ✗

ب: 1 يصل مشبك الورق أولًا إلى الأرض

2 يتنافران ويبتعدان عن بعضهما

3 ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض واحتفاظ الأرض بغلافها الجوي والمائي

المفهوم 4.2

تدريبات سندباد على الدرس الأول

1
1 الظهيرة — 2 فوق رأسك

3 محورها — 4 يوم

2
1 ✗ — 2 ✗ — 3 ✗ — 4 ✓

3
1 النهار — 2 تحرك الظلال على الأرض

3 الشمس — 4 عكس

4
1 محور الأرض — 2 دوران حول المحور

5
1 بسبب دوران الأرض حول محورها — 2 بسبب دوران الأرض حول الشمس

6
1 تعاقب الليل والنهار — 2 تعاقب فصول السنة الأربعة

تدريبات سندباد على الدرس الثاني

1
1 المشترى — 2 24 ساعة — 3 مائل قليلًا

4 الظهيرة — 5 1600

2
1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✓

3
1 المحور — 2 اليوم

4
1 ليل — 2 عمودي — 3 مختلفة

5
1 لأننا نتحرك مع الأرض بنفس السرعة

2 تغير كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض و موقع الشمس في الفضاء

3 بسبب دوران الأرض حول محورها

تدريبات سندباد على الدرس الثالث

1
1 ✗ — 2 ✓ — 3 ✗ — 4 ✓ — 5 ✓

2
1 الجوي — 2 غازات شديدة الانفجار — 3 رصد الفضاء

4 متوسط — 5 8

3
1 هيدروجين وهيليوم

2 المناظير ثنائية العدسة والتلسكوبات

3 تستخدم في رؤية الأجرام السماوية البعيدة

4 لأنها أقرب النجوم إلينا

5 لأنها شديدة البعد

تدريبات سندباد على الدرس الرابع

1
1 ✗ 2 ✔ 3 ✔ 4 ✗ 5 ✗

2
1 النجم 2 بعيدة جدًا 3 الشمس
4 الغازات 5 بسيطة

3
1 النجوم 2 الشمس 3 التجمعات النجمية
4 أوريون 5 النجم القطبي

4
1 لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه
2 لأن حركة دورانه بسيطة حيث يتغير مكان ظهوره بشكل بسيط على مدار العام
3 بسبب دوران الأرض حول محورها

تدريبات سندباد على الدرسين الخامس والسادس

1
1 منتصف 2 القمر 3 المحاق
4 بيضاوي 5 التجمعات النجمية

2
1 ✔ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✔ 5 ✗

3
1 هلال 2 النجم القطبي
3 القبة السماوية 4 محاق

4
1 بسبب دوران القمر حول الأرض
2 يمكن من خلالها رؤية صورًا للنجوم والكواكب والتجمعات النجمية
3 تغير شكل الجزء المضاء من القمر خلال الشهر القمري نتيجة دوران القمر حول الأرض
4 في منتصف الشهر القمري

تدريبات سندباد على المفهوم 4.2

1
1 $365\frac{1}{4}$ 2 تعاقب فصول السنة الأربعة
3 بدر 4 يوم
5 الشمس 6 الهلال
7 قصيرًا 8 الغرب إلى الشرق
9 الظهيرة 10 مضاء تمامًا

2
1 كروية - محورها - 24 2 الجاذبية
3 محور الأرض - الشمالي- القطب 4 دورة كاملة
5 نهار - ليل 6 شمال - جنوب - شرق -غرب
7 الشرق - الغرب - عمودية 8 يسارك
9 محورها - 24 ساعة - نهاراً - ليلًا 10 المشتري
11 بيضاوية - مختلفة 12 1600 كيلومتر / ساعة

13 فصول السنة 14 محورها
15 أطوار القمر 16 $365\frac{1}{4}$
17 محاق 18 التجمعات النجمية
19 قصيرًا 20 المنظار ثنائي العدس- التلسكوبات
21 عكس - 24 22 أوريون (الصياد)

3
1 الأرض 2 المحاق
3 الشمس 4 جاذبية الأرض
5 الشمس 6 المشتري
7 منتصف 8 التلسكوب
9 $365\frac{1}{4}$ 10 المدار
11 متوهجة 12 الشمس

4
1 هلال - منتصف - بدرًا 2 محاقًا
3 الشمس 4 الهيليوم - الهيدروجين
5 المذنبات - النيازك - الأقمار الصناعية 6 الغلاف الجوي

5
1 بسبب دوران الأرض حول محورها عكس اتجاه عقارب الساعة من الغرب إلى الشرق
2 بسبب دوران الأرض حول محورها فيكون الجانب المواجه للشمس نهارًا والجانب الاخر ليلًا
3 بسبب دوران الأرض حول محورها
4 لحدوث تعاقب الليل والنهار حتي لا يكون جزء من الأرض نهار دائم والجانب الآخر ليلًا دائمًا
5 بسبب دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق
6 لأن ندور معًا بنفس سرعتها
7 بسبب دوران الأرض حول محورها
8 نسبة إلى صياد أسطوري عند اليونانيون القدماء
9 لأن وجه القمر المواجه
10 لأنه أقرب النجوم إلينا

6
1 الشرق 2 منتصف السماء
3 محورها 4 يتغير
5 دوران الأرض حول محورها 6 لن يحدث تعاقب الليل والنهار
7 مختلفة 8 لا تشعر
9 المعتمة 10 أقصر
11 نجم واحد 12 لصياد أسطوري

7
1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗
7 ✗ 8 ✔ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✗ 12 ✔
13 ✗ 14 ✗ 15 ✔ 16 ✔

8
1 لن يكون هناك تعاقب ليل ونهار
2 سيكون اليوم الأرضي أطول من 24 ساعة
3 سوف تشرق الشمس من الغرب إلى الشرق
4 يكون الظل كبيرًا
5 يكون الظل قصيرًا
6 لن نراه في كل فصول السنة
7 لن يتمكن من دراسة الفضاء البعيد

9

1 الظل — 2 أطوار القمر — 3 النجم القطبي
4 محور الأرض — 5 البدر

10 11 يُجيب عنهما الطالب

اختبار 1 على المفهوم 4.2

1

أ : 1 تعاقب فصول السنة الأربعة
ب: 1 طاقة ضوئية وطاقة حرارية
2 هلال - محاق
3 نجم الشمس و8 كواكب تدور حوله وأكثر من 200 قمر وأجرام أخرى
4 تظهر أنماط مختلفة من التجمعات النجمية

2

أ : 1 النهار
ب: 1 بسبب دوران الأرض حول محورها
2 بسبب اختلاف الموقع الظاهري للشمس في السماء
3 تساعدنا في تحديد الاتجاهات الأساسية
4 لأنها تتكون من غازات ساخنة تتفاعل مع بعضها

3

أ : 1 البدر — 2 المشترى
ب: 1 لا يحدث تعاقب لفصول السنة الأربعة.
2 يكون ليلًا
3 لا يحدث تعاقب الليل والنهار ولا الحركة الظاهرية للشمس والنجوم

4

أ : 1 ✔ — 2 ✘
ب: 1 محور الأرض — 2 التجمعات النجمية
3 أطوار القمر

اختبار 2 على المفهوم 4.2

1

أ : 1 المجموعة الشمسية
ب: 1 ترشدنا إلى الاتجاهات الأصلية
2 رؤية الأجرام السماوية
3 المشتري
4 خط افتراضي يمر عبر مركز الأرض من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي

2

أ : 1 عكس
ب: 1 معرفة الوقت — 2 بسبب تغير الموقع الظاهري للشمس في السماء
3 المحاق — 4 كوبرنيكوس

3

أ : 1 النهار — 2 تلسكوب هابل
ب: 1 الشمس — 2 24 ساعة
3 البدر

4

أ : 1 ✘ — 2 ✔
ب: 1 مجموعة من النجوم التي تشكل معًا شكلًا معينًا في السماء
2 الدوران في مدار
3 يكون أقصر ما يمكن

تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة

1

1 تكون ظلال للجسم
2 يعود مرة أخرى إلى الأرض تحت تأثير الجاذبية
3 احتكاك
4 جاذبية الأرض
5 تباطؤ سرعة سقوط الجسم على الأرض
6 أطوار القمر
7 الشمس
8 الحديد والنيكل
9 دوران الأرض حول محورها
10 بدرًا
11 تجمع النجوم في السماء في أشكال هندسية مختلفة
12 انعكاس ضوء الشمس على سطح القمر
13 انفجار الغازات شديدة الحرارة داخل الشمس
14 تكونت من غازات شديدة الانفجار

تدريبات سندباد على الوحدة الرابعة

1

1 ستقل — 2 ستزيد — 3 مختلفة
4 زادت — 5 القمر — 6 النجم
7 هلالًا — 8 الاحتكاك — 9 في مدار
10 محورها — 11 غير مرئية — 12 منخفضة
13 المشتري — 14 ثنائية — 15 محور الأرض
16 سحب — 17 الشتاء — 18 متوهجة
19 بدرًا — 20 المغناطيسية

2

1 ✘ — 2 ✘ — 3 ✔ — 4 ✘ — 5 ✘ — 6 ✘
7 ✘ — 8 ✘ — 9 ✔ — 10 ✘ — 11 ✘ — 12 ✘
13 ✔ — 14 ✘ — 15 ✘ — 16 ✘ — 17 ✘ — 18 ✔
19 ✔ — 20 ✘ — 21 ✔ — 22 ✘ — 23 ✘ — 24 ✔
25 ✘ — 26 ✔ — 27 ✘ — 28 ✔ — 29 ✔ — 30 ✘

3

1 الاحتكاك — 2 محورها — 3 الأرض
4 24 — 5 مظلمًا تمامًا — 6 محورها
7 السحب والدفع — 8 الحديد و النيكل — 9 كتلة
10 النجم — 11 البدر — 12 الجاذبية
13 تقل — 14 متوسط

4

أ : 1 مجموعة من النجوم تكون معًا شكلًا معينًا في السماء.
2 قوة تؤدي إلى إبطاء حركة الأجسام.
3 مركز الحركة في المجموعة الشمسية.
4 يستخدم لرؤية الأجرام السماوية البعيدة عن قرب.

ب : 1 أجسام عملاقة تتكون من غازات شديدة الانفجار.
2 قوة سحب أو دفع.
3 ينتج عن دوران الأرض حول محورها.
4 تتكون من الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها.

5

1. بسبب التفاعل بين جزيئات الغاز المكون لها مع بعضها
2. لانها اقرب النجوم الي الأرض
3. بسبب قوة الجاذبية
4. يوفر طبقة حماية للأرض حيث يسمح بنفاذ بعض الموجات الضوئية وتحجب البعض الآخر.
5. لأنه لا يمكننا ارسال رواد فضاء إلى هذه الأماكن
6. بسبب دوران الأرض حول الشمس
7. بسبب دوران الأرض حول محورها
8. لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه
9. لانها الاكبر حجما و كتلة ولها قوة جذب هائلة كما انها تقع في مركز المجموعة الشمسية
10. لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر
11. بسبب قوة جاذبية الشمس
12. بسبب جاذبية القمر
13. لأننا ندور معها بنفس سرعتها

6

أجب بنفسك.

7

1. الشتاء
2. المد والجزر
3. الشمس
4. 24
5. الجاذبية الأرضية
6. قصير
7. الهيليوم
8. الجاذبية
9. دوران الأرض حول محورها
10. عكس
11. النجوم
12. مقاومة الهواء
13. الشمس
14. الدفع والسحب
15. الاتجاهات الأساسية
16. الحديد والنيكل

8

1. لن يحدث تعاقب الليل والنهار
2. تقل قوة الجاذبية بينهما
3. يصل مشبك الورق المعدني أولًا
4. تطفو الأجسام في الهواء وعدم ثبات واستقرار الأشياء وعدم الاحتفاظ بالغلاف الجوي والغلاف المائي.
5. يتغير اتجاه حركته ويهبط لأسفل بسبب الجاذبية الأرضية
6. تسبح الكواكب في الفضاء بشكل عشوائي

9

1. كتلة الأجسام والمسافة بينهما
2. تعاقب الليل والنهار، الحركة الظاهرية للشمس
3. 400 كجم
4. مناظير ثنائية العدسة مثل منظار جاليليو وتليسكوبات هابل
5. الهيدروجين والهيليوم
6. مقاومة الهواء

10

1. النجوم
2. التجمع النجمي
3. المجموعة الشمسية
4. تعاقب الليل والنهار
5. قوة الجاذبية الأرضية
6. المدار
7. القوة المغناطيسية
8. قوة الاحتكاك
9. محور الأرض
10. مقاومة الهواء

اختبار 1 على الوحدة الرابعة

1

أ: 1 متوسط

ب: 1 جسم كتلته 50 كجم
2 كتلة الأجسام والمسافة بينهما
3 التلسكوب – المناظير ثنائية العدسة
4 كمية ضوء الشمس الواصل إلى الأرض وموقع الشمس في السماء

2

أ: 1 المشتري

ب: 1 تعود لأسفل مرة أخرى
2 تسبح الكواكب في الفضاء وقد تصطدم ببعضها
3 يصلان إلى الأرض في نفس الوقت
4 يتجاذبان

3

أ: 1 ✔ 2 ✘

ب: 1 بسبب جاذبية الشمس 2 بسبب جاذبية الأرض
3 لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

4

أ: 1 المد والجذر 2 تقل

ب: 1 التجمع النجمي 2 الهيدروجين والهيليوم
3 تعاقب فصول السنة الأربعة

اختبار 2 على الوحدة الرابعة

1

أ: 1 الشمس

ب: 1 بسبب الجاذبية الأرضية
2 بسبب دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق
3 مجموعة من النجوم التي تكون معًا شكلًا معينًا في السماء
4 تلسكوب هابل

2

أ: 1 ✔

ب: 1 محور الأرض
2 الاحتكاك
3 القوة المغناطيسية
4 المدار

3

أ: 1 أطوار القمر 2 كوبرنيكوس

ب: 1 24 ساعة (يوم)
2 $365 \frac{1}{4}$
3 نجم واحد

4

أ: 1 الشمس 2 مقاومة الهواء

ب: 1 قوة تجذب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض
2 قوة تعمل على إبطاء سرعة الأجسام المتحركة في الهواء
3 أشكال الجزء المضاء من القمر والتي تتغير خلال الشهر القمري

اختبارات الادارات التعليمية

1: محافظة القاهرة - إدارة المطرية

1 أ: الأرض

ب: 1 الجاذبية 2 المائي
3 التلسكوب 4 تنقية

2 أ: الشمس

ب: 1 تعاقب الليل والنهار 2 الغلاف الجوي
3 المحميات الطبيعية 4 التجمع النجمي

3 أ: 1 إحتكاك 2 نجم

ب: 1 لأنها أقرب النجوم إلينا
2 لأن البذور يمكن زراعتها فتنمو مكونة النبات مرة أخرى
3 تخزين المياه وتوليد الكهرباء.

4 أ: 1 ✗ 2 ✓

ب: 1 تختفي الحياة على سطح الأرض بسبب موت جميع الكائنات الحية
2 تزداد جاذبيته
3 ينخفض منسوب المياه في المجاري المائية وقد تجف

2: محافظة المنوفية - إدارة شبين الكوم

1 أ: الشمس

ب: 1 البحار 2 الحديد
3 اللوتس 4 الهلال

2 أ: النجوم

ب: أولاً: 1 مائي 2 أرضي
ثانيًا: 1 بسبب دوران الأرض حول محورها.
2 بسبب انعدام الجاذبية

3 أ: 1 ✓ 2 ✗

ب: 1 موت العديد من الكائنات الحية وانقراض الأسماك والبرمائيات
2 حدوث فيضانات
3 تكون نهارًا

4 أ: 1 الاحتكاك 2 التجمع النجمي

ب:

	الجداول	المحيطات
نوع الماء	عذب	مالح
الكائنات الحية	سمك السلمون	الحيتان

3: محافظة المنوفية - إدارة منوف

1 أ: يمتلك قوة

ب: 1 تنفس الكائنات الحية أكسجين الهواء الجوي
2 السلمون
3 القبة السماوية
4 مقاومة الهواء

2 أ: بيضاوي

ب: 1 مياه تسربت تحت الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية
2 غلاف يضم جميع المياه على سطح الأرض
3 قوة تنشأ بين سطح جسمين متلامسين وتكون في عكس اتجاه حركة الجسم

جـ: يكون وجه القمر مضاءً بالكامل

3 أ: 1 ✗ 2 ✓

ب: 1 تزداد مقاومة الهواء
2 موت العديد من الكائنات وانقراض الأسماك والبرمائيات
3 لأنه ضروري لبقاء الكائنات الحية على قيد الحياة كما أنه موطن للعديد من الكائنات الحية

4 أ: 1 بسبب حدوث تغيرات أثناء رؤية التجمعات النجمية
2 تعاقب الليل والنهار

ب: 1 لأن المسطحات المائية متصلة ببعضها
2 لقلة المياة العذبة المتاحة لأن معظمها عبارة عن أنهار جليدية
3 لاختلاف الجزء المضاء الذي يظهر فيه

4: محافظة المنوفية - إدارة أشمون

1 أ: زيادة كتلتيهما

ب: 1 بسبب جاذبية الأرض
2 لأنه مياه عذبة وراكدة
3 لأن الأرض عبارة عن كرة غير تامة الاستدارة
4 لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

2 أ: التجمعات النجمية

ب: 1 الصحاري 2 بحيرة ناصر
3 قوة الدفع في شاحنة لعبة 4 منظار جاليليو

3 أ: 1 ✗ 2 ✓

ب: 1 الغلاف الذي يضم جميع أنواع المياه على سطح الأرض
2 مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلاً من مستوى سطح الأرض
3 قوى تقلل من سرعة الأجسام المتحركة في الهواء

4 أ: 1 الدفع 2 الهلال

ب: 1 تسبح الكواكب في الفضاء وقد تصطدم ببعضها
2 تموت العديد من الكائنات الحية وتنقرض الأسماك والبرمائيات
3 الشرب - الزراعة

5: محافظة المنوفية - إدارة قويسنا

1 أ: المجموعة الشمسية

ب: 1 محميات رأس محمد بجنوب سيناء 2 المحاق
3 الأنهار 4 مقاومة الهواء

2 أ: تقترب

ب: أولاً: 1 حيوي 2 أرضي
ثانيًا: 1 بسبب جاذبية القمر 2 لبعدها الشديد عنا

3 أ: 1 ✓ 2 ✗

ب: 1 موت العديد من الكائنات الحية وانقراض الأسماك والبرمائيات
2 يقل منسوب المياه في النهر وقد يجف
3 حدوث تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والنجوم

4 أ: 1 محور 2 المشتري

ب: 1

	البرك	المحيطات
نوع الماء	عذب	مالح
الكائنات الحية	الضفادع	الحيتان

2 ثبات واستقرار الأجسام على سطح الأرض

6: محافظة الدقهلية - إدارة ميت غمر

1 أ: 1 تعاقب الليل والنهار 2 احتكاك
3 سحب

ب: تعاقب فصول السنة الأربعة

2 أ: ✗

ب: 1 بسبب دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق
2 بسبب قوة الجاذبية الأرضية

3 أ: مالحة

ب: 1 بسبب جاذبية الأرض 2 لأنها مياه راكدة

4 أ: المصب

ب: 1 ندرة المياه وقلة جودة المياه
2 قلة الأسماك وقد تتعرض للانقراض

7: محافظة بنى سويف - إدارة اهناسيا

1 أ: المشترى

ب: 1 تحركنا بثبات على سطح الأرض

2 يعتبر طبقة حماية للكرة الأرضية حيث إنه يحجب بعض الموجات التي من الممكن أن تتسبب بضرر للأرض

3 يحددون طرق لإزالة المواد الضارة من الماء وتحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة الماء والتأكد من أن المياه المعالجة آمنة وصالحة للاستخدام

4 ترشيد استهلاك المياه

2 أ: 8

ب: 1 بسبب دوران الأرض حول محورها

2 بسبب قوة الجاذبية الأرضية

3 الحفاظ على الموارد الطبيعية

4 لتخزين المياه وتوليد الكهرباء

3 أ: 1 التجمع النجمي 2 قوة الجاذبية

ب: 1 لم يحدث تعاقب لفصول السنة الأربعة

2 موت العديد من الكائنات الحية وانقراض الأسماك والبرمائيات

3 لم تتكون المياه الجوفية

4 أ: 1 محاق 2 عكسي

ب: 1 أجسام ضخمة تتكون من غازات ساخنة تشع ضوء وحرارة

2 استخدام الموارد الطبيعية بطريقة لا تؤثر سلبًا في توفر هذا المورد مستقبلاً

3 غلاف يضم جميع أنواع المياه على سطح الأرض

8: محافظة بنى سويف - إدارة الفشن

1 أ: النجوم

ب: 1 جفاف الآبار

2 تدمير الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات الحية

3 يحدث تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس

4 تسبح الكواكب في الفضاء وقد تصطدم ببعضها

2 أ: المشتري

ب: 1 المياه الجوفية 2 المد والجزر

3 قوة الجاذبية 4 المجموعة الشمسية

3 أ: 1 ✗ 2 ✗

ب: 1 بحيرة عسل 2 السلمون

3 أوريون (الصياد)

4 أ: 1 بيضاوية 2 زادت

ب: 1 الغلاف الجوي 2 تيارات المحيط

3 القمر

9: محافظة البحيرة - إدارة دمنهور

1 1 الأنهار 2 24 ساعة

3 حماية 4 الجاذبية

2 1 بيضاوي 2 انقراض

3 البرك 4 الجاذبية

3 أ: 1 ✔ 2 ✗ 3 ✔

ب: تعاقب فصول السنة الأربعة

4 أ: 1 يكون فيه وجه القمر المواجه لنا مضاء بالكامل

2 من أمثلة المناطق الاحيائية

3 من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية

ب: بسبب دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق

10: محافظة بنى سويف - إدارة الدلنجات

1 أ: النهار

ب: 1 حفر الديدان أنفاق في التربة 2 البردويل

3 الكوبلت 4 أوريون (الصياد)

2 أ: القمر

ب: 1 تتكون مستجمعات المياه

2 موت العديد من الكائنات الحية وانقراض الأسماك والبرمائيات

3 لم يحدث تعاقب لفصول السنة الأربعة

4 لم تستقر الأشياء على الأرض ولم تحتفظ الأرض بغلافها الجوي والمائي

3 أ: 1 المحاق 2 النجم

ب: 1 لأنه يستهلك بمعدل أسرع من امكانية تجدده ولا يمكن تعويضه

2 لأن معظم المياه على سطح الأرض مياه مالحة

3 لأنها أقرب النجوم إلينا

4 أ: 1 بدرًا 2 كوبرنيكوس

ب: 1 تخزين المياه وتوليد الكهرباء

2 حماية الموارد الطبيعية

3 رؤية صور للنجوم والكواكب والتجمعات النجمية

11: محافظة القليوبية - إدارة قليوب

1 أ: محور الأرض

ب: 1 معرفة الوقت

2 قوة الجاذبية

3 تفاعلات الغازات شديدة الانفجار بداخلها

4 نقص الجودة وندرة المياه

2 أ: الشمس

ب: 1 لأنها ماء عذبة وراكدة

2 لأن كل المسطحات المائية متصلة ببعضها

3 لتقليل سرعتهم قبل الهبوط

4 لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

3 أ: 1 زادت 2 الشتاء

ب: 1 البحار

2 إنشاء محميات طبيعية مثل محمية رأس محمد بمصر

3 أوريون (الصياد)

4 أ: 1 ✗ 2 ✗

ب: 1 مياه البحار: مالحة / مياه الجداول : عذبة

2 ينتقل التلوث إلى المصبات

3 تسبح الكواكب في الفضاء وقد تصطدم ببعضها

12: محافظة القليوبية - إدارة الخصوص

1 أ: ✗

ب: 1 الدفع 2 المحيط

3 البدر 4 الاستدامة

2 أ: بدر

ب: 1 تنقية المياه 2 معرفة الوقت

3 متابعة الأجرام السماوية 4 تخزين المياه وتوليد الكهرباء

3 أ: 1 24 ساعة 2 التجمع النجمي

ب: 1 بسبب اختلاف موقع الشمس الظاهري في السماء

2 لأن الأرض على شكل كرة غير تامة الاستدارة

3 لأنه يمكن إعادة تدويره مرة أخرى

4 أ: 1 أوريون 2 محور الأرض

ب: 1 قلة عدد الأسماك وقد يؤدي إلى انقراضها

2 تجف الآبار

3 لا يحدث تعاقب لفصول السنة الأربعة

13: محافظة المنصورة - إدارة شرق المنصورة

1 أ: كتلة

ب: 1 لأنه يمكن إعادة تدويره   2 بسبب الجاذبية الأرضية

جـ: 1 تظل ثابتة   2 لا يحدث تعاقب لفصول السنة الأربعة

2 أ: مرشح المياه

ب: أولًا:

1 غلاف حيوي وغلاف أرضي

2 غلاف أرضي وغلاف مائي

ثانيًا:

1 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤدي إلى إبطاء حركة الأجسام

2 خط افتراضي يمتد عموديًا عبر الكرة الأرضية من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي

3 أ: 1 ✗   2 ✓

ب: 1 المياه الجوفية   2 المجموعة الشمسية

3 المحيطات

4 أ: 1 أقل   2 الشمس

ب: 1 تلسكوب هابل   2 مياه عذبة جارية

3 يحتوي على مياه عذبة ومياه مالحة

14: محافظة المنصورة - إدارة غرب المنصورة

1 أ: قلت

ب: 1 لأنها مياه عذبة راكدة لا تستطيع التكيف في العيش بها

2 لأنها مياه مالحة وبها أمواج تستطيع التكيف معها

3 بسبب الجاذبية

4 بسبب دوران الأرض حول محورها

2 أ: الجاذبية

ب: 1 تحدث فيضانات

2 ينتقل التلوث إلى المسطحات الأكبر

3 يتوقف عن الحركة

4 يحدث تعاقب الليل والنهار والحركة الظاهرية للشمس والنجوم

3 أ: 1 ✓   2 ✗

ب: 1 مسطح مائي محاط باليابسة من جميع الاتجاهات

2 مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر

3 مجموعة من النجوم التي تكون معًا شكلاً معينًا في الفضاء

4 أ: 1 المغناطيسية   2 عمودي

ب: 1 تخزين المياه وتوليد الكهرباء

2 صناعة الورق

3 متابعة ودراسة الأجرام السماوية

15: نموذج اختبار للدمج

1 1 ✓   2 ✓

3 ✗   4 ✓

5 ✗

2 1 جميع ما سبق   2 الأرض

3 النباتات   4 الحديد

5 96.5%

3 1 زادت   2 24 ساعة

3 الأرضي   4 البدر

5 الشمس

4 1 في مدار   2 بحيرة المنزلة

3 الشتاء   4 النجم

5 المغناطيسية